

出國報告（出國類別：實習）

## 刑事數位影像鑑識處理與法庭運用

服務機關：法務部調查局

姓名職稱：蔡坤良，薦任九職等科長

尹宏文，薦任八職等調查官

派赴國家：美國

出國期間：2011年3月10日至21日

報告日期：2011年5月17日

# 目 錄

壹、目的.....	2
貳、研習過程.....	2
參、研習課程內容.....	3
一、學校、師資與課程簡介.....	3
二、研習課程內容【逐日說明】.....	5
肆、心得與建議.....	56
一、心得：.....	56
二、建議：.....	57

## 壹、目的

本局為司法調查機關，主要職掌係基於維護國家安全、維持社會安定與保障全民福祉之準則，執行犯罪調查工作。然在犯罪調查過程中，對於使用數位攝錄影機、數位照相機等設備，進行犯罪行為與過程蒐證所得之影像證據（人、物件、車輛），因案件需要，必須針對涉案標的與蒐證過程中所拍攝的標的進行交互比對，亦或因拍攝條件、環境、地形地物、隱密攝錄、人為疏失等因素影響，造成所拍攝的影像證物出現模糊失真、畫質不清晰、影像晃動、黑暗等現象；為有效與已知涉案標的（人、物件、車輛）進行比對驗證，強化證據力，需要使用影像處理軟體，協助外勤單位針對前述影像證物進行影像處理或鑑定作為。此外，本局亦受理各地院檢單位，協助偵審中案件相關影像與照片圖檔之影像處理及分析鑑定業務，並因應刑事訴訟法「無罪推定原則」與「交互詰問原則」，鑑定人員對於影像鑑定結果亟需力求證據力之明確，同時亦須瞭解未來在法庭上之運用。

本次研習課程主要目的，即在藉由實務課程的訓練，瞭解先進國家影像鑑識之作法與應用，有效強化本局鑑識科技人員在影像鑑識領域中的專業知識與技能，同時學習國外鑑定報告製作之方法，瞭解並作為未來在法庭上運用技巧，進而提升本局整體影像鑑識科學的能量。

## 貳、研習過程

本次赴美國印第安那州「LEVA」研習數位影像鑑識與法庭運用課程，過程如下：

- 一、3月10日：整備行李，自桃園國際機場搭機至美國洛杉磯市，於3月11日凌晨抵達，並接續轉機至印第安那波里斯市。
- 二、3月11日：清晨抵達印第安那波里斯市，入住飯店之後，隨即至印第安那波里斯大學認識學校環境、確認上課地點，並進行課前準備作業。
- 三、3月12日至13日：至印第安那波里斯大學「LEVA數位多媒體證據處理實驗室」（簡稱：LEVA實驗室），接受為期2天之「刑事影像處理技術(Forensic Image Technique)」訓練課程，講師為George Reis先生。
- 四、3月14日至18日：至印第安那波里斯大學LEVA實驗室，接受為期5天之「相片與影像比較分析(Photography And Image Comparison)」課程（含實作考試），講師為Grant Fredericks先生與Jonathan W. Hak, Q.C.先生（3月16日上午課程）。
- 五、3月19日（星期六）：課程結束，整備行李，自印第安那波里斯市搭機返臺，中途

至達拉斯市轉機至洛杉磯市候機。

六、3月20日(星期日):凌晨自洛杉磯市搭機返臺,於3月21日抵達桃園國際機場。

## 參、研習課程內容

### 一、學校、師資與課程簡介

#### (一) 學校簡介

##### 1、印第安那波里斯大學(University of Indianapolis)

本次「刑事數位影像鑑識與法庭運用」研習課程,上課地點位於美國印第安那州之印第安那波里斯大學校本部,該校位於印第安那波里斯市中心約4英里的東漢那大道上(E. Hanna Ave.),全校共計有24棟建物(如圖1所示);本次參加由「LEVA」協會舉辦的影像鑑識課程,係位於該校的第2棟建物「Sease Wing」圖書館(如圖2所示)內B1樓層之「LEVA數位多媒體證據處理實驗室(LEVA Digital Multimedia Evidence Processing Lab)」(如圖3所示)。



圖1:全校建物平面圖



圖2: Sease Wing 圖書館



圖3: LEVA 數位多媒體證據處理實驗室

2、「LEVA」為 The Law Enforcement And Emergency Services Video Association 之簡稱,中文譯名為「刑事執法與急難救助服務影像協會」,該組織為一個非營利性機構,專門致力於提高刑事數位影像的鑑定品質與分析運用,提供在職專業

訓練及推廣使用先進設備，藉以有效提升與強化公部門執法或急難救助人員，在刑事影像鑑識領域上的技能。「LEVA」目前約有會員近 700 人，主要成員多為美國與加拿大公部門人員，如警察單位、犯罪現場調查部門、刑事鑑識部門、郵局及地區公共安全部門等。

(二) 師資簡介 (如圖 4 講師名片 2 張)

- 1、**George Reis**先生：相片、影像分析及數位影像處理專家，現於民間設立商業相片與影像處理實驗室，提供民間或協助公部門有關相片、數位影像分析與處理服務；曾經於 1989 年至 2004 年任職於美國警察部門，專責刑事相片與犯罪現場調查，著作有「Adobe Photoshop CS3 在刑事專業上的應用」專書。



圖 4 講師名片 2 張

- 2、**Grant Fredericks**先生：刑事數位影像分析專家，曾經任職於加拿大溫哥華警察部門，多次支援公部門及FBI刑事案件有關影像鑑識調查工作，並應邀擔任相關影像鑑識課程講師，近日安排 4 月份赴紐約市警察局授課。
- 3、**Jonathan W. Hak, Q.C.** 先生：現任加拿大亞伯特省檢察官。

(三) 研習課程簡介

本次影像處理研習課程，計參加由 LEVA 實驗室開設之 2 項課程，分別為 3 月 12 日至 13 日為期 2 天之「刑事影像處理技術 (Forensic Image Technique)」，由 George Reis 先生擔任講師；以及 3 月 14 日至 18 日為期 5 天之「相片與影像比較分析 (Photography And Image Comparison)」課程，由 Grant Fredericks 先生擔任講師，並請加拿大亞伯特省檢察官 Jonathan W. Hak 先生，講授「刑事影像比較證據的適法性基本原則 (The Legal Basis For Forensic Video Comparison Evidence)」半天課程。

- 1、刑事影像處理技術 (Forensic Image Technique) 課程：

為期 2 天的刑事影像處理技術課程，講師 George Reis 先生，主要提供從事相片、

影像、指紋問題文書、工具痕跡、腳印分析和其他科學等方面之刑事鑑識工作人員，藉由影像證據的強化處理、比較分析與實務訓練，提昇研習人員工作技能。課程內容包含「Adobe Photoshop」影像處理軟體的應用，以及 Photoshop 相關外掛模組，如「Ocean System ClearID」影像處理軟體的介紹、Avid Media Composer 影像鑑識處理設備的介紹（本局現用同系列機種），著重於刑事鑑識工作最佳實務（Best Practice）的介紹，以及遵循具備效率與效能的工作處理流程（Workflow）。課程涵蓋的主題範圍包括：最佳實務的運用、工作流程介紹、影像分析、強化與比較，以及關於鑑識結果與證據在法庭上的陳述與應用。此項學習課程的每個部分，著重在利用課堂時間完成操作練習，達成個人實務技能的理解與提升，同時藉由學習影像鑑識技術的理論基礎和方法，讓鑑識人員在從事鑑識工作時，能展現高效能的產出；使研習人員能獲得實用的影像鑑識處理資訊，應用在日常的鑑識工作上，同時幫助研習人員瞭解，並構思制定影像鑑識標準作業程序，與未來在法庭上相關陳述和證詞。

## 2、相片與影像比較分析（Photography And Image Comparison）課程：

本項研習課程共為期 5 天，講師 Grant Fredericks 先生以課堂「Step By Step」教學技巧，藉由實際案例，指導學習相片圖像與影像檔案分析比較技術，配合每日課堂作業、筆試與實作考試等方式，提供受訓學員累積影像處理知識與智能。課程內容包括刑事影像分析（FVA）理論概述、刑事影像比較證據適法性原則與鑑識報告的法庭運用（Jonathan W. Hak 先生講授）、Adobe Photoshop CS4、Adobe Bridge CS4 影像處理軟體應用學習、課堂案例實作、作業與課後考試等。

## 二、研習課程內容【逐日說明】

### （一）「刑事影像處理技術」DAY 1（3 月 12 日）：

本日研習內容重點為：

#### 1、瞭解最佳實務（Best Practice）在刑事鑑識工作上的發展與應用。

刑事影像處理技術，需要藉由專業技能知識的訓練，與不斷的經驗累積，針對不同類型的影像鑑定案件，尋求最佳解決方案，以獲致最好的鑑識結果；LEVA 實驗室，使用並推薦鑑識人員可以備有下列影像處理應用軟體：

- （1）Adobe Photoshop CS4。
- （2）Adobe Bridge CS4。
- （3）Avid Media Composer。
- （4）AVI Max-GUI。
- （5）Accessdata FTK Image。
- （6）Archive-R。

- (7) dPlex pro v2.51。
- (8) DVR dCoder v2.53。
- (9) GOM Player。
- (10) GSpot。
- (11) md5 Summer。
- (12) Malware byte's Anti-Malware。
- (13) Quick time Player。
- (14) SM Player。
- (15) Video Inspection。
- (16) Virtual Dub。
- (17) VLC Media Player。
- (18) Window Media Player。

本次研習課程，則以「Adobe Photoshop CS4」影像處理軟體、「Adobe Bridge CS4」檔案處理軟體，為主要使用之影像處理學習工具。

## 2、學習有效的影像鑑識工作流程。

執行有效的鑑識工作流程必須注意到：

- (1) 事先評估影像鑑識標準作業程序（SOP）的建立。
- (2) 從事影像鑑定時，有無遵循標準作業程序？

在進行影像分析處理時，針對鑑定案件之影像證物，從影像物件評估開始（A）→決定最佳的處理方式（B）→分析比對的操作應用（C）→到鑑定結果與報告的輸出（D）等過程，各階段是否依照制定的標準作業程序進行鑑識分析？或因個案的不同而有例外？

例如：

- A.對所受理鑑定案件的證物觀察、複製與妥適保存。
- B.根據影像物件，依據經驗法則與實務經驗，評估並選用適當之影像處理工具。
- C.進行分析比對時，所使用的影像處理工具及操作功能應用，是否適當有效？可否強化證據物件？並有效比對。
- D.鑑定結果是否經得起法庭運用與專家的驗證（信度與效度的檢驗）？以及案後證據物件的保存機制（遵循 chain of custody 原則）。

## 3、學習使用 Adobe Photoshop CS4 影像處理軟體功能及鑑定報告的輸出。

「Adobe Photoshop CS4」軟體，為目前在影像處理與分析應用上，最常被提及與較受普遍使用之工具，為達到有效的鑑定與最終法庭的運用，因此在使用軟體工具前，必須進行 CS4 軟體環境的基礎設定，以求所作鑑定基準一致化，有關主要設定參數列數如下（開啓 Adobe Photoshop CS4 軟體）：

- (1) 顏色設定：點選「編輯」→「顏色設定」→進入顏色設定之對話框→並在工作區塊中設定（請參閱圖 5）：
  - A.使用中性域「RGB」：選擇「Adobe RGB (1998)」。
  - B.「灰階」：選擇「Gray Gamma 2.2」。

- C.在「色彩管理策略」中，設定「RGB」為：「轉換為使用中 RGB」。
- D.在「色彩管理策略」中，設定「CMYK」為：「轉換為使用中 CMYK」。
- E.在「色彩管理策略」中，設定「灰階」為：「轉換為使用中 Gray」。
- F.在「轉換選項」中，「使用混色 (Use Dither) 選項」，關閉不打「」。



圖 5 Adobe Photoshop CS4 「顏色設定」

(2) 偏好設定：點選「編輯」→「偏好設定」→進入偏好設定對話框進行選項設定（請參閱圖 6、7、8）：

- A.在「一般」選項中設定，「步驟記錄 (H)」，打「」開啓。
- B.在「一般」選項中設定，「將記錄項目儲存到」選項，點選「中繼資料 (M)」。
- C.在「一般」選項中設定，「編輯記錄項目 (E)」選項，選擇「詳細」，即可將操作步驟與選項數據完整紀錄，並另存檔案參考。
- D.在「介面」選項「面版和文件」中設定，「以標籤方式開啓新文件」選項及「啓用浮動文件視窗固定」選項，不打「」。
- E.在「檔案處理」選項「檔案相容性」中設定，「最大化 PSD 和 PSB 檔案相容性 (M)」選項，點選「永遠」。



圖 6 Adobe Photoshop CS4 「偏好設定」



圖 7 Adobe Photoshop CS4 「偏好設定」

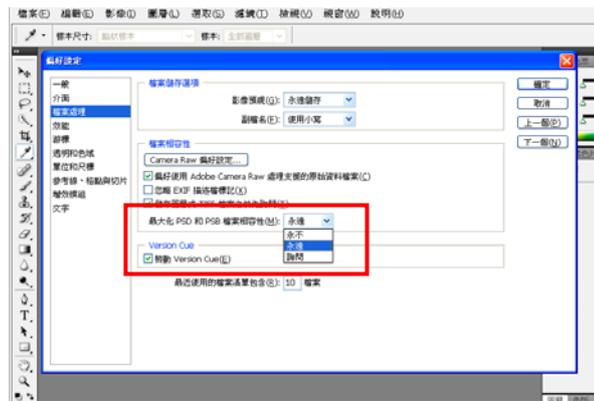


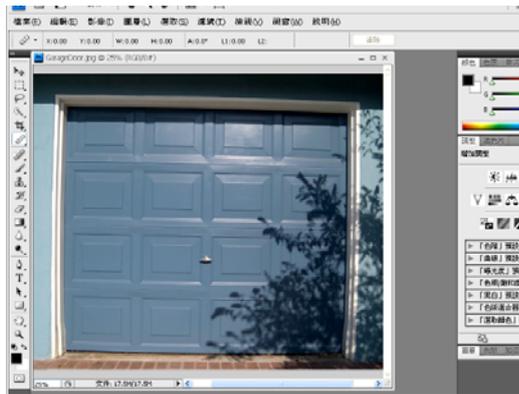
圖 8 Adobe Photoshop CS4 「偏好設定」

4、案例實作，利用「Adobe Photoshop CS4」影像處理軟體及「Adobe Bridge CS4」檔案處理軟體，學習影像、圖檔的強化處理技術。

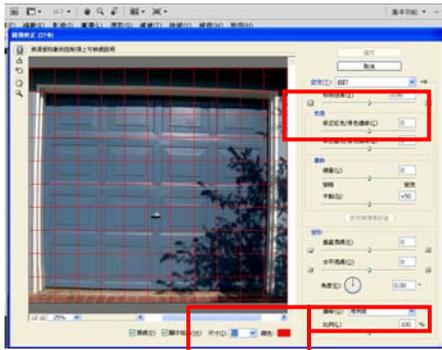
(1)「濾鏡 (Filter) → 鏡頭校正」功能的使用：

可處理因相機拍攝或攝影機鏡頭擷取之廣角畫面影像（如 ATM 提款機鏡頭），變形失真時之校正處理。

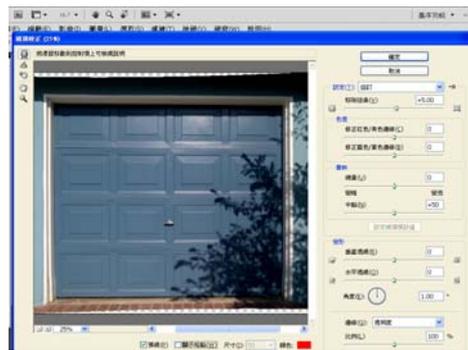
方法：「濾鏡」→「扭曲」→「鏡頭校正」→選擇設定圖面大小、尺規格線、格線顏色、進行「扭曲」、「變形」等調整功能→「確定」→完成處理（請參閱圖組 1）。



a.變形失真原圖



b.進行失真圖像轉正之操作處理程序



c.校正後圖像

圖組 1 「濾鏡」→「變形失真」→「鏡頭校正」圖例

## (2) 影像「調整 (Adjustment)」功能的使用：

A. 「像素外觀比例」設定：針對攝錄影機拍攝之影像調整基礎設定，可以讓 Photoshop CS4 在處理擷取自攝影機的圖像時，有一致的比例標準。

方法：「檢視」→「像素外觀比例」→選取「D1/DV NTSC (09.1)」調整影像比例（請參閱圖 9）。

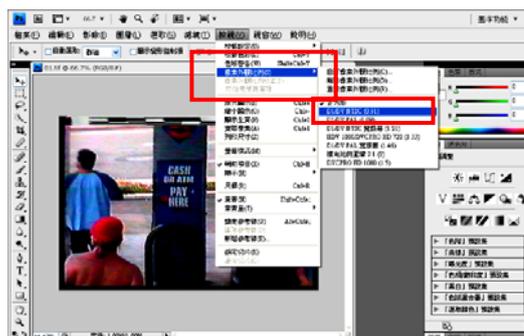


圖 9 影像像素外觀比例調整

B. 「色版」設定：讓處理之影像檔，有較清晰的解析度，建議於每次載入影像圖檔時即執行。

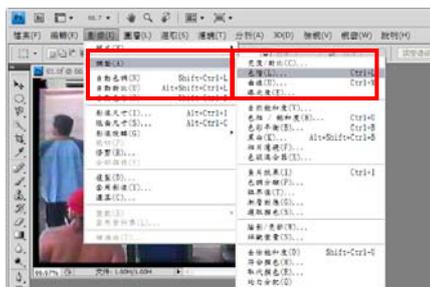
方法：「調整」→「模式」→選取「16 位元/色版」（請參閱圖 10）。



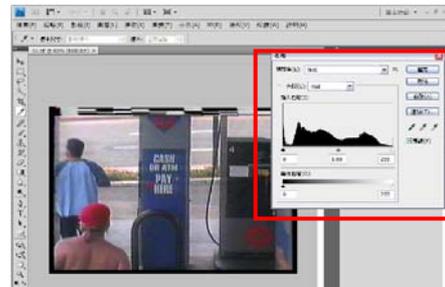
圖 10 影像模式色版調整

C. 「影像調整」運用：可將開啓相片或擷取自影像之圖檔，針對色階、亮度/對比、色彩平衡、色彩飽和度、曝光度、曲線等功能進行調整，以強化影像圖檔整體之清晰度。

方法：「影像」→「調整」→選擇調整設定（請參閱圖組 2）。



a. 選取影像→調整→色階



b. 選取影像色階調整



c. 影像原圖



d. 調整色階後之影像

圖組 2 影像調整功能運用範例—以「色階分佈圖」進行影像對比調整

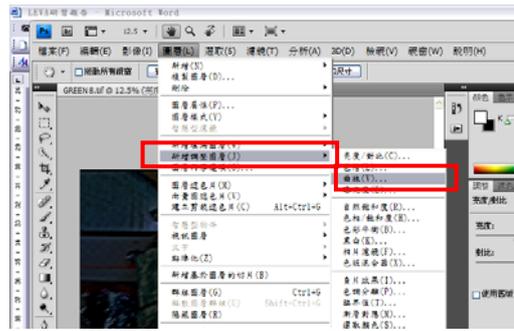
(3) 「圖層 (Layer)」調整功能的使用：

A. 「新增調整圖層」：在圖層模式下進行照片或動態影像圖檔的影像強化處理時，使用新增調整圖層進行影像處理，其結果並不會改變原有影像圖層的內容，而是多一個影像強化處理圖層。

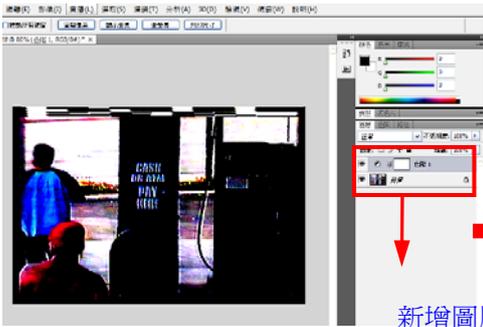
方法：「圖層」→「新增調整圖層」→選擇調整設定（請參閱圖組 3）。



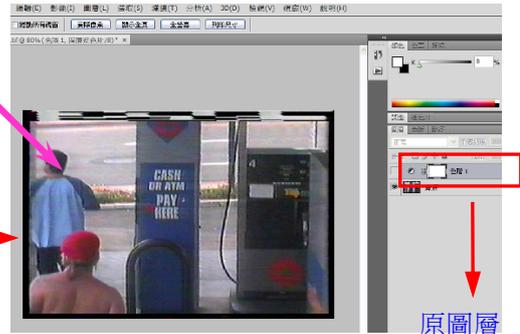
a.影像原圖



b.針對影像進行新增調整圖層



c.圖層調整後影像



d.原有圖層影像未改變

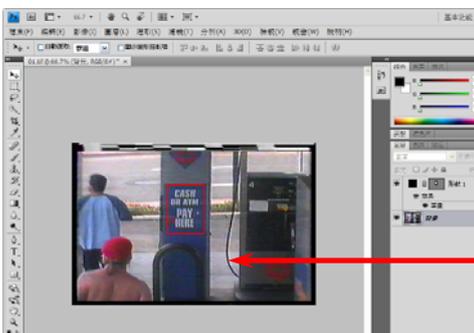
圖組 3 圖層調整功能運用範例—以「色階」進行影像對比調整

(4)「曲線調整」功能的使用：

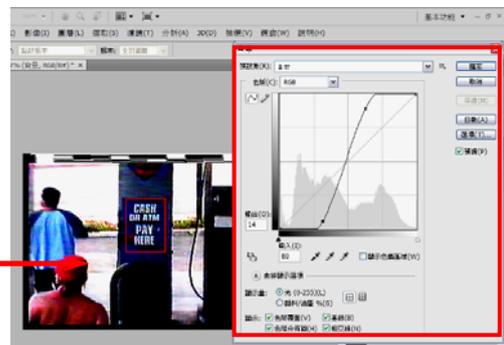
相較色階調整，使用曲線調整功能，更能掌握所需圖像顏色的對比度，在黑白點曲線上進行色調明暗的調整，其方式較為複雜且需要經驗的累積。

方法：A.從「影像」→「調整」→「曲線」→選擇調整設定（請參閱圖組 4）。

或 B.從「圖層」→「新增調整圖層」→「曲線」→「選擇調整設定。」



a.影像原圖



b.針對影像進行圖層曲線調整

圖組 4 曲線調整功能應用

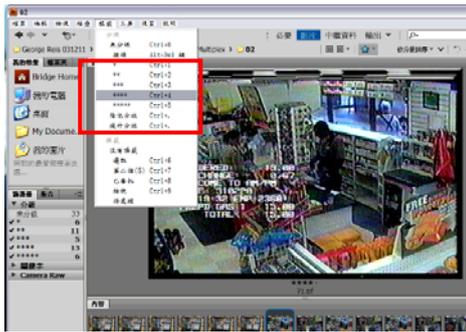
(5) Adobe Bridge CS4 軟體之影像分類、排序的使用：

針對自多支攝錄影機上擷取的多張影像圖檔，Adobe Bridge CS4 檔案管理工

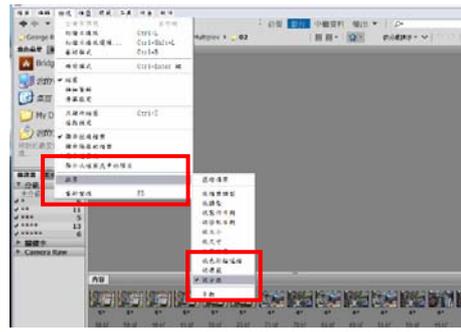
具，可以將影像圖檔進行標籤（Tag）分類與排序，同時提供預覽模式，讓使用者觀察圖像特徵，並將所需要的圖檔傳輸至 Adobe Photoshop CS4 中進行影像處理（請參閱圖組 5 各項說明）。

- A. 「圖像分類（Tag）」：開啓「Adobe Bridge CS4」→點選「標籤」→進行圖像等級分類或取消分類選擇。
- B. 「圖像排序」：方法有二。開啓「Adobe Bridge CS4」：
  - （A）點選「檢視」→「排序」→可依尺寸、大小、等級、標籤、手動等類型，進行圖像排序。
  - （B）點選「★」圖示→選擇「顯示 1 星級以上」、「顯示 2 星級以上」...等，或是選擇「只顯示有標籤的項目」、「只顯示無標籤的項目」等。
- C. 圖像預覽、觀察與傳輸至 Adobe Photoshop CS4：

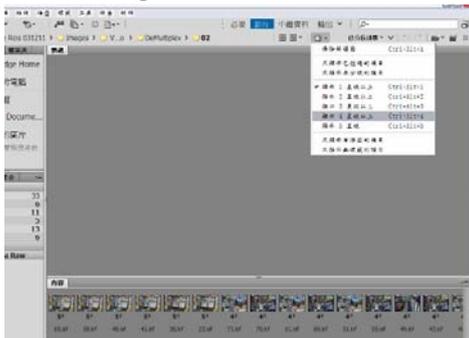
在圖像預覽區，可使用放大鏡觀察圖像，以滑鼠雙擊所選擇的圖像，則圖像會自動帶入 Adobe Photoshop CS4 中。



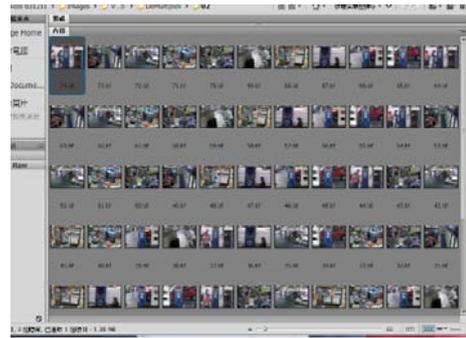
a. Bridge CS4 圖像標籤分類



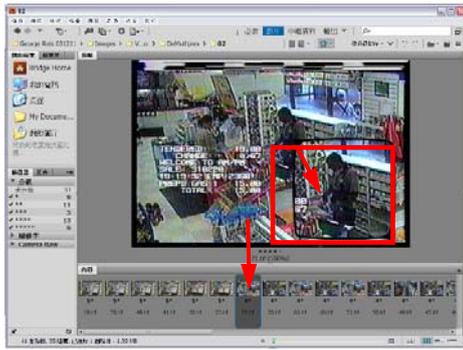
b. Bridge CS4 圖像排序選擇\_依分組



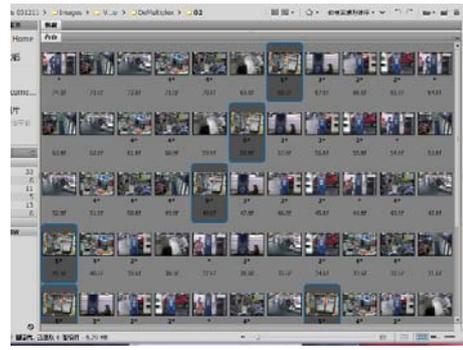
c. Bridge CS4 圖像排序選擇\_依星級



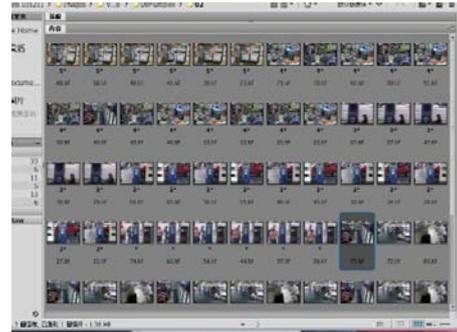
d.以 Bridge CS4 開啓影像圖檔(未分類)



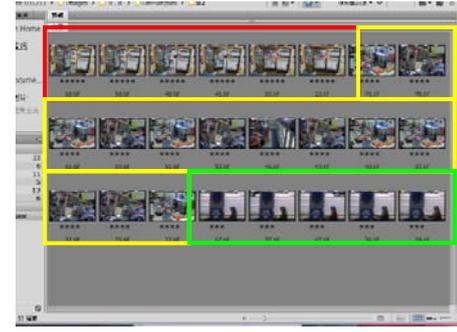
e.在預覽圖示中以放大鏡觀察圖像內容，  
點擊圖示可將該圖檔帶入 Photoshop 中



f.進行圖檔標籤分類



g.圖檔依所選擇的排序方式重新分類



h.篩選 3★以上的圖像，並排序。

### 圖組 5 Adobe Bridge CS4 圖像分類排序檢視與傳輸至 Photoshop CS4 的應用

(6) 以平均畫面圖框 (Frame Average) 方式進行影像雜訊抑制 (Noise Reduce) :

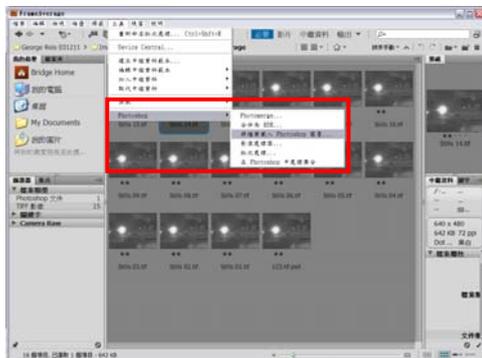
實作方法有二：

A.以「Adobe Bridge CS4」軟體處理 (請參閱圖組 6) :

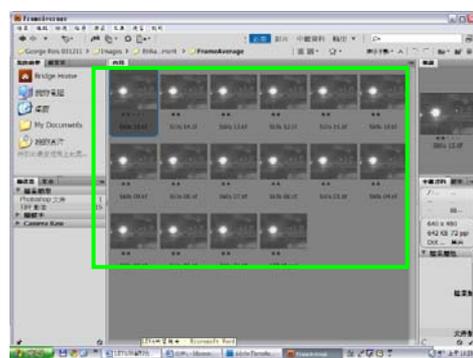
(A) 開啓「Adobe Bridge CS4」並選擇影像圖檔 (需為多張相同場景畫面)。

(B) 點選「工具」→「PhotoShop」→「將檔案載入 Photoshop 圖層」。

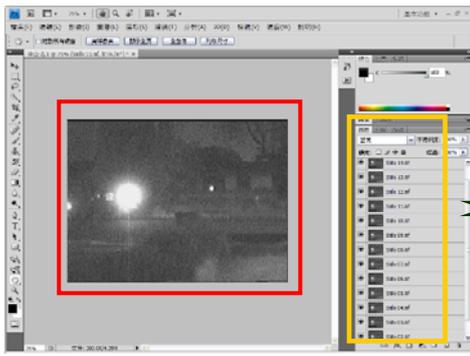
(C) 選擇多張圖檔，進行圖層合併輸出為一張圖像，藉平均畫框，以減少圖像雜訊，但各圖層影像不變。



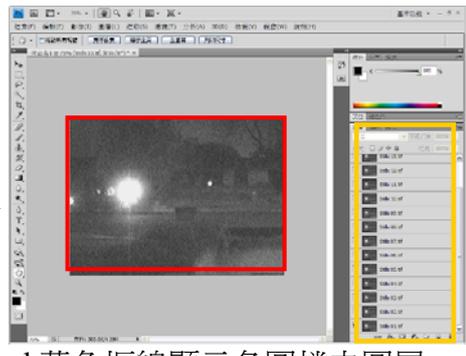
a.在 Bridge CS4 中，設定將多張圖檔  
傳輸至 Photoshop CS4 中



b.選擇多張圖檔進行圖層合併輸出



c.紅色框線為多張圖檔合併後結果，  
在黃色框線中為圖層顯示

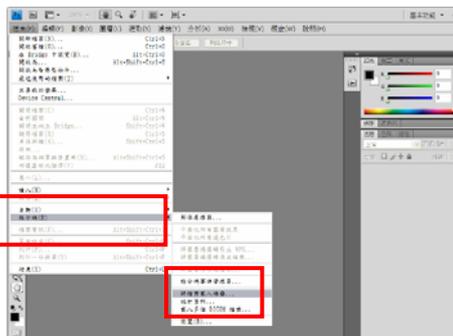


d.黃色框線顯示各圖檔之圖層，  
單一圖層內容不變

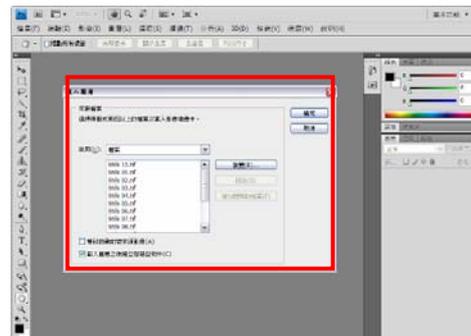
圖組 6 以 Bridge CS4 進行多張影像之雜訊抑制處理

B.以「Adobe Photoshop CS4」軟體處理（請參閱圖組 7）：

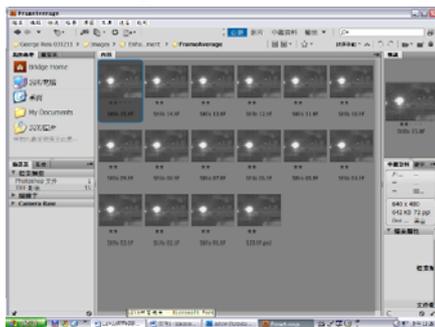
- (A) 開啓「Adobe Photoshop CS4」並選擇影像圖檔（需為多張相同場景畫面）。
- (B) 點選「檔案」→「指令碼」→「將檔案載入堆疊」。
- (C) 在對話框中將「載入圖層之後建立智慧型物件」→打「」→載入檔案。
- (D) 點選「圖層」→「智慧型物件」→「堆疊模式」→可選擇「中間值」、「平均值」、「最大值」、「最小值」等選項→完成影像雜訊抑制。



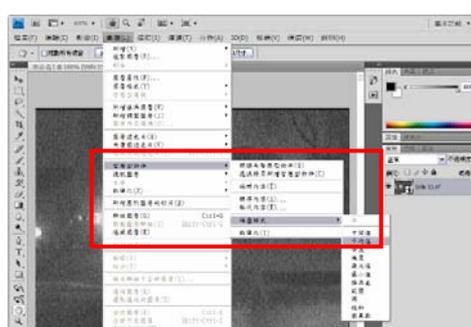
a.點選 Photoshop 多張圖像開啓與堆疊功能



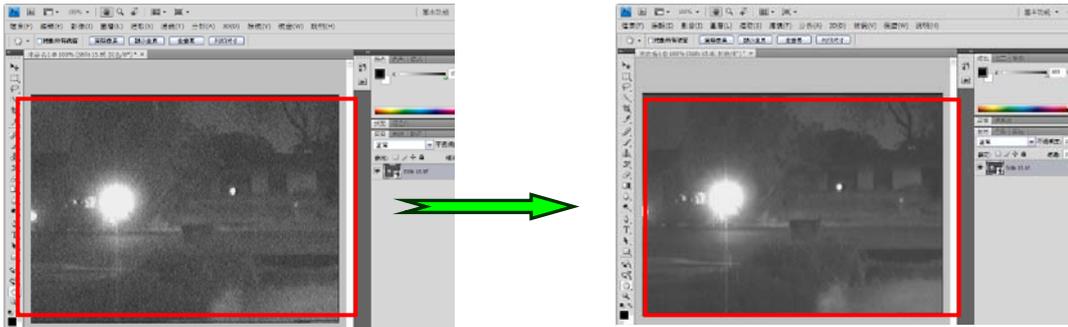
b.進行圖像開啓與選擇



c.選擇要載入之圖像檔案  
(在 Bridge 下檢視)



d.進行堆疊模式選項設定



e.將選用之 15 張圖像轉為智慧型物件

f.經雜訊抑制消除後之圖像

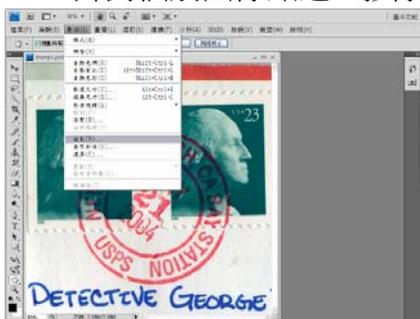
圖組 7 以 Photoshop CS4 進行多張影像之雜訊抑制處理

(7)「色彩隔離 (Color Isolation)」功能的使用：

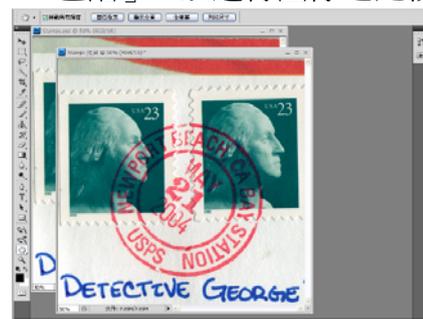
色彩隔離主要目的，在於隔離影像檔中，部分不必要的圖像顏色（例如：分離 RGB 色彩中之綠色 (G) 與藍色 (B)，僅以紅色 (R) 層進行圖像觀察比對)，強化標的影像色彩，以作為後續分析比對應用，此亦為本處二科文書鑑定常用技巧之一。

實作方法如下（請參閱圖組 8）：

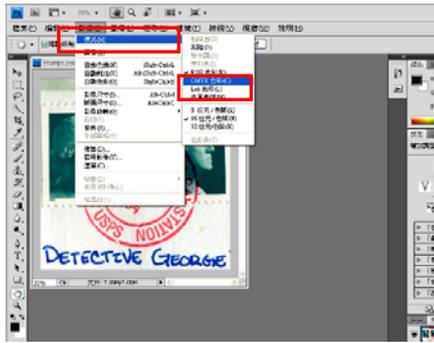
- A.開啓圖檔→點選「影像」→點選「複製」→複製一個圖像。
- B.針對複製之圖像點選→「影像」→「模式」→「CMYK 色彩」→使複製之圖像轉為「CMYK」色彩模式。
- C.重複「步驟 B」，改變新複製之圖像色彩轉為「Lab」色彩模式。
- D.針對「RGB」、「CMYK」及「Lab」色彩圖像，個別點選「色版」→點選功能表中「分離色版」→將圖像之色版進行色彩分離(如 RGB 分離成「R」、「G」、「B」等 3 個單色版，CMYK 分離成「C」、「M」、「Y」、「K」等 4 個單色版)。
- E.點選「視窗」→「排列順序」→「並排顯示」→將所有圖像進行並排顯示，以方便色彩強化比對用，同時在面板功能列中將「捲動所有視窗」選項打「」。
- F.針對個別圖像點選「影像」→「調整」→「色階」→以進行圖像之比較觀察。



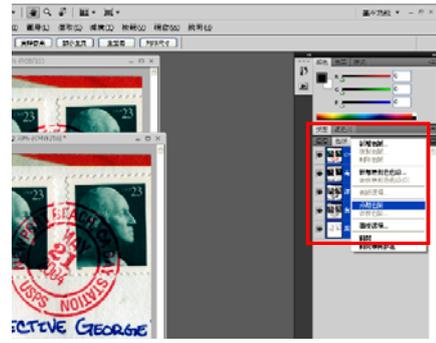
a.開啓圖檔並進行複製影像



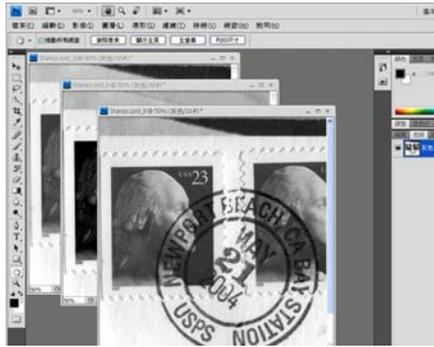
b.將複製之影像調整為 CMYK 色彩模式



c. 將複製之影像調整為 Lab 色彩模式



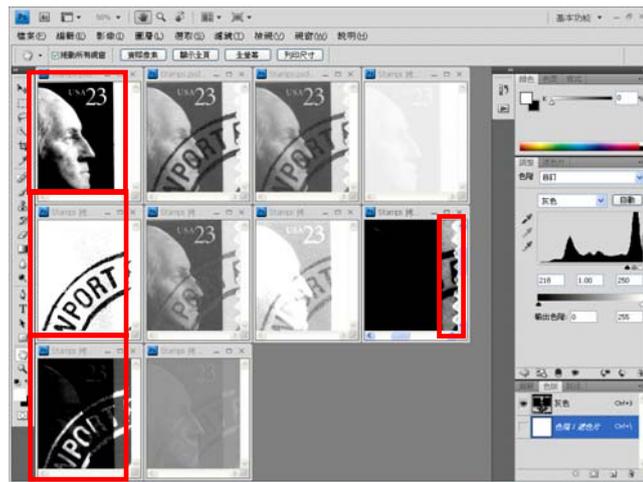
d. 點選色版，進行圖像色版分離



e. 分離後之 R、G、B 圖像



f. 設定各圖像並排，並統一捲軸視窗



g. 依不同之單一色版圖像進行影像色階調整，並進行人像、文字或戳記之觀察比對

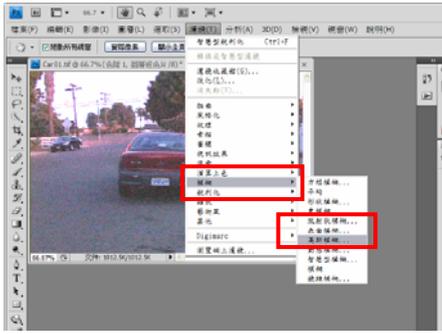
圖組 8 色彩隔離調整應用說明

(8)「色彩雜訊隔離 (Color Noise Isolation)」功能的使用：

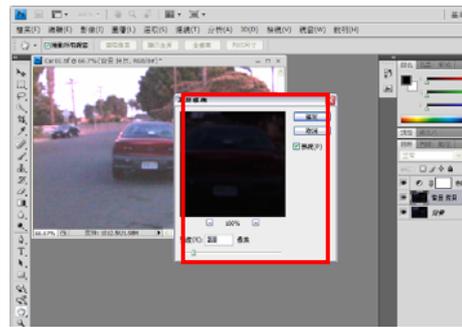
主要目的在於消除圖像中之色彩雜訊。

實作方法有三：

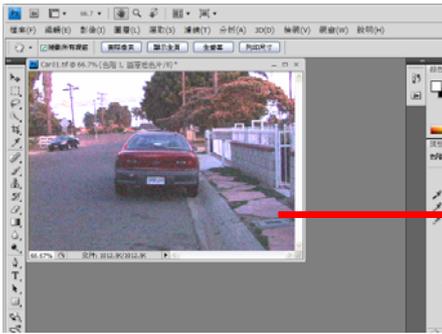
A. 開啓圖檔→「複製圖層」→「濾鏡」→「模糊」→「高斯模糊」→調整像素強度→完成圖像雜訊消除 (請參閱圖組 9)。



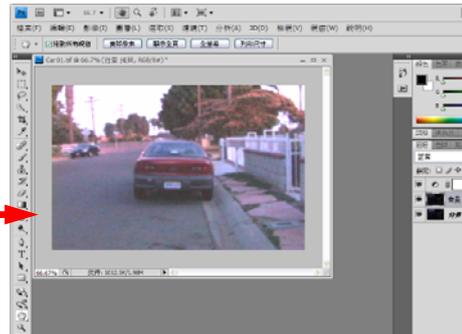
a.選擇「高斯模糊」功能



b.調整像素強度



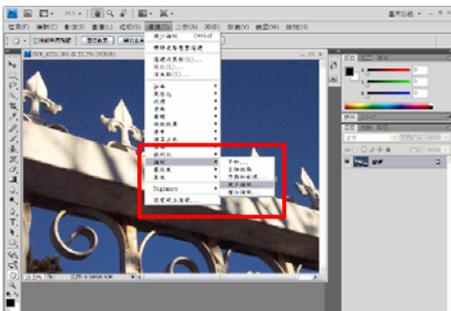
c.原圖像



d.以模糊功能消除雜訊結果

圖組 9 以濾鏡→模糊→高斯模糊功能進行圖像色彩雜訊消除方式

B.開啓圖檔→點選「濾鏡」→「雜訊」→「減少雜訊」→調整對話框中之強度、減少雜訊、銳利化細節等選項→完成圖像雜訊消除（請參閱圖組 10）。



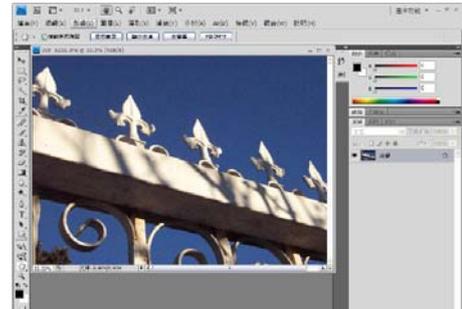
a.選擇「濾鏡」→「減少雜訊」功能



b.調整對話框內功能設定



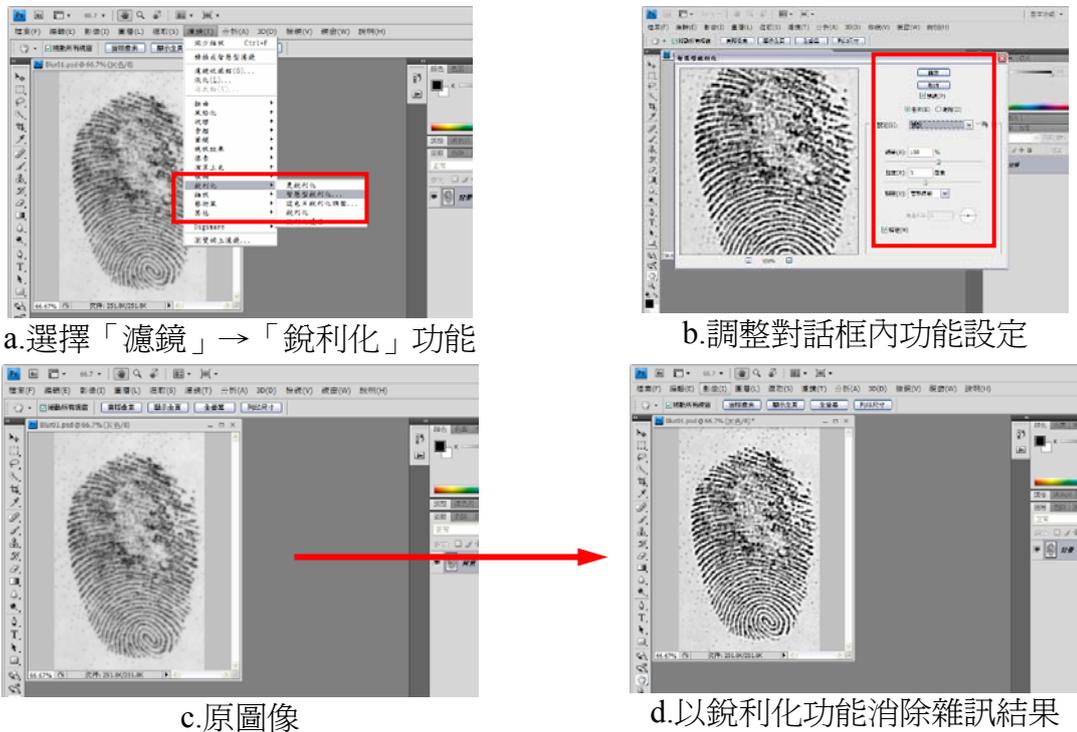
c.原圖像



d.以減少雜訊功能消除雜訊結果

圖組 10 以濾鏡→雜訊→減少雜訊功能進行圖像色彩雜訊消除方式

C.開啓圖檔→點選「濾鏡」→「銳利化」→「智慧型銳利化」→調整對話框中之總量、強度等選項→完成圖像雜訊消除（請參閱圖組 11）。



圖組 11 以濾鏡→銳利化→智慧型銳利化功能進行圖像色彩雜訊消除方式

## (二)「刑事影像處理技術」DAY 2（3月13日）：

### 1、學習內容重點：

- (1)學習利用 Adobe Photoshop CS4 影像處理軟體功能，處理動態影片檔案，如：明亮度/對比度調整、影像同步、特定焦點聚光效果、塗色、模糊效果、ROI 與背景調整等。
- (2)影像比較分析與應用。
- (3)鑑識結果（報告）在法庭上的應用（靜態與動態陳述）。

### 2、案例實作：本日實作以動態影像處理為主。

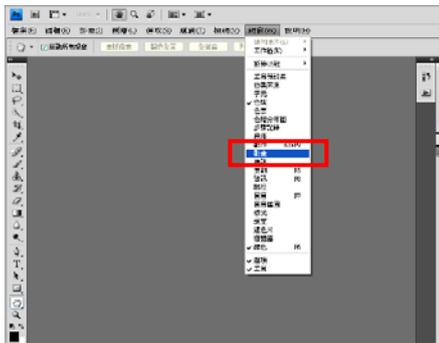
#### (1) Photoshop CS4「動畫（Animation）」功能的運用：

使用「動畫」功能，作動態影像檔案之影像處理，針對影像或畫質進行強化處理作為、標的物的圈選標示或同步播放等應用，以供影像觀察比對與分析說明用。

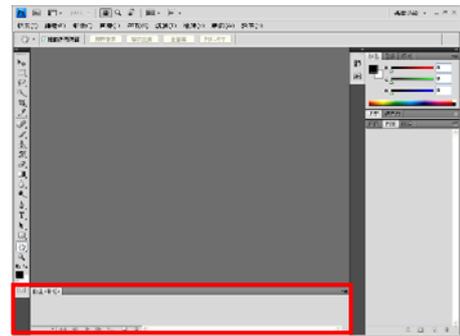
實作方式如下（請參閱組 12）：

A.點選「視窗」→開啓「動畫」功能→並開啓動態影像檔。

B.依需求於「動畫」功能列中，選擇播放、標記或時間軸拖拉（播放）等功能。



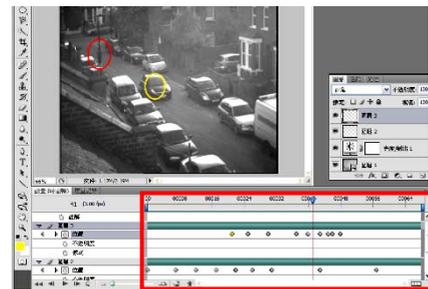
a.選擇視窗並開啓動畫功能



b.動畫功能列位於 Photoshop CS4 下方



c.「動畫」中具有播放、畫格標記、時間軸（拖拉）、放大、縮小、刪除等功能選項



d.拖拉時間軸播放，並針對動畫影像中之標的進行畫格標記

圖組 12 Photoshop 動畫功能開啓說明

(2)「色調對比」強化處理與動態影像「圈選」功能的使用：

針對監視器所拍攝的動態影像檔中之標的物（人、車），進行影像強化與圈選標示處理，作為比對分析時用；以街頭監視器錄製畫面為例。

實作方式如下（請參閱圖組 13）：

A.點選「視窗」→開啓「動畫」功能→並開啓動態影像檔。

B.將影像轉換成「智慧型物件」→點選「圖層」→「調整圖層」→「亮度/對比」→調整影像對比度。

C.點選「圖層」→「新增圖層」。

D.點選「編輯」→「畫筆」完成設定後→對畫面中之標的物進行「圈選」。

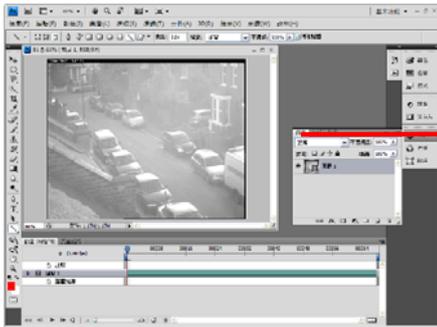
E.在「動畫」功能列中，針對畫筆圈選之圖層（新圖層 2），進行定格標示（必須在同一圖層中操作）。

F.點選「選取」→「取消選取」→讓圖層中所圈選之畫框，可根據標的物移動方向，接續進行標示（必須在同一圖層中操作）。

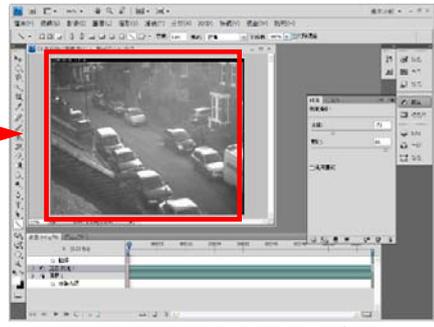
G.點選「圖層」視窗→「新增圖層樣式」→選擇「畫筆」，並完成畫筆選項設定。

H.針對畫面中下一個標的物進行「圈選」，並重複「步驟 E」與「步驟 F」。

I. 完成按「播放鍵」，即可將圈選之動作與畫面中之標的物進行同步移動標示。



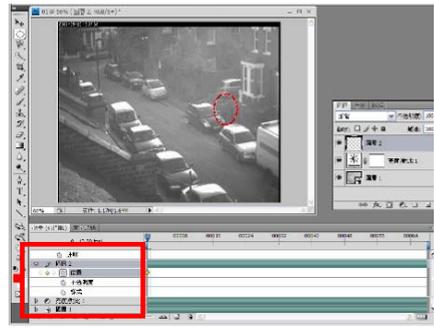
a. 開啟影像檔及動畫功能



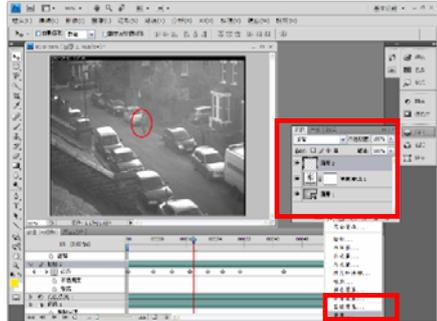
b. 進行影像對比強化處理



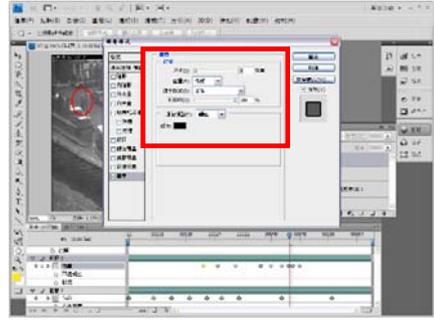
c. 在新圖層中進行標的人物圈選



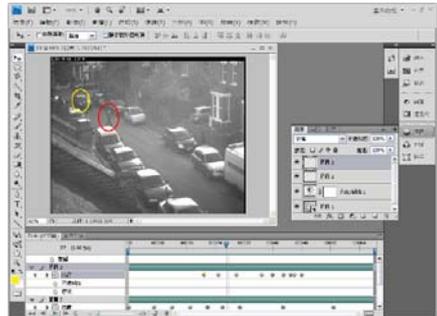
d. 進行標的物（人）之定格標示



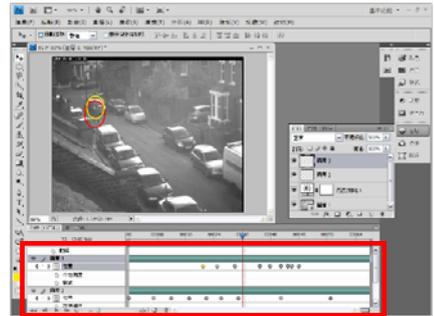
e. 在增加圖層樣式中更換畫筆



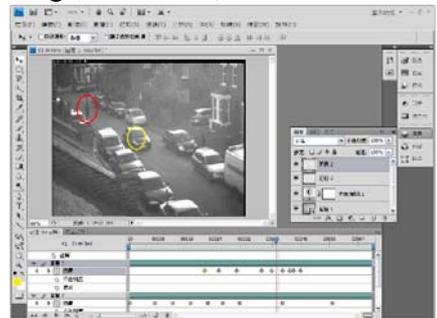
f. 在畫筆結構中進行畫筆選項設定



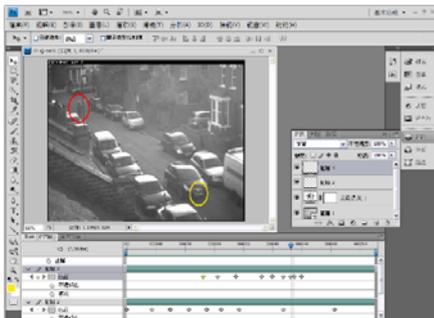
g. 標的物（車）進行圈選



h. 標的物（人、車）圈選與定格標示\_1



i. 標的物（人、車）圈選與定格標示\_2



j. 完成圈選與定格標示後，按播放鍵即可

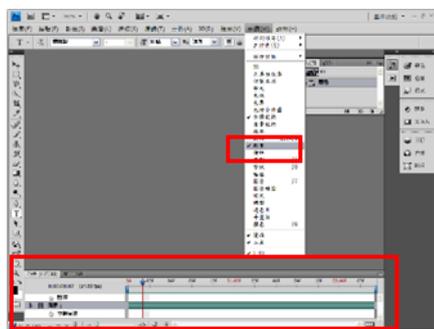
圖組 13 動態影像「對比強化」處理與「圈選」功能的使用

(2)「模糊 (Blur)」功能的使用：

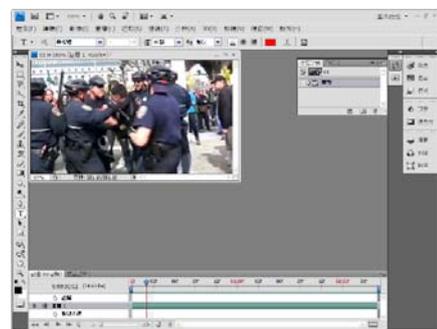
在動態影像中對於特定標的，為保護當事人身分曝光或肖像權考量，可使用「模糊」功能進行影像處理，使其在連續播放的畫面中，以模糊型態出現；以警民衝突現場為例。

實作方式如下（請參閱圖組 14）：

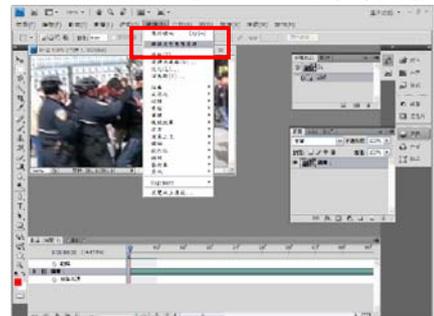
- A.點選「視窗」→開啓「動畫」功能→開啓動態影像檔。
- B.將影像檔轉換成「智慧型物件」→點選「圖層」→「複製圖層」。
- C.點選「濾鏡」→「模糊」→「高斯模糊」→設定畫面模糊強度。
- D.執行「Alt」+「圖層遮色片」。
- E.圈選人臉（標的人物）→在遮色片功能中執行「編輯」→「填滿」功能，將圈選畫面填滿→並在填滿之「內容」對話框中，將前景色設為「白色」。
- F.在「動畫」功能中，點選「圖層遮色片位置」，進行動畫定格標示。
- G.在「複製圖層 1」中，取消圖層與遮色片之間的「關聯鎖 (Key Chain)」。
- H.在「複製圖層 1」中，移動「動畫」功能之時間標記到下一個畫面，之後進行臉部圈選（前述動作必須在同一圖層中執行）。
- I. 依畫面需求，重複執行步驟「H」，完成後按「播放鍵」。



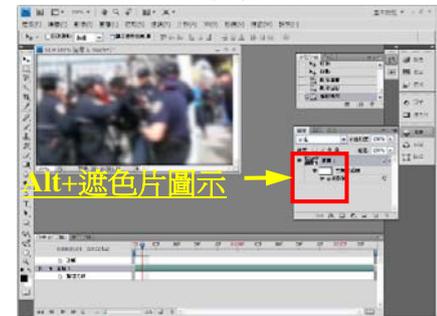
a.開啓動畫功能進行動態影像處理



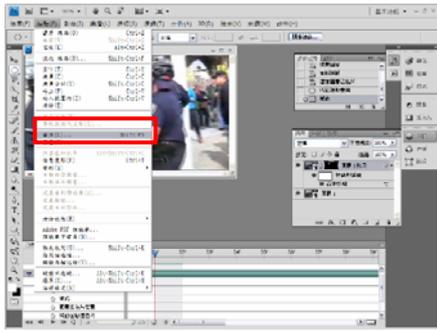
b.原影像檔



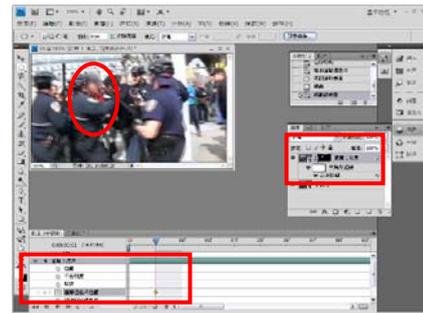
c.轉換為智慧型物件，並複製圖層



d.畫面進行模糊處理及遮色片處理



e. 進行畫面特定人物臉部圈選與填色處理



f. 進行人物圖層遮色片之圈選與定格標示



g. 移動畫格至需要模糊處，進行模糊處理 1



h. 畫格模糊處理 2



i. 畫格模糊處理 3



j. 畫格模糊處理 4，完成後按播放鍵即可

圖組 14 動態影像中特定標的模糊處理

### (3)「塗色 (Paint)」功能的使用：

針對動態影像檔進行原圖放大對照，並使用「塗色」功能標示目標物，供作後續比對分析說明；以酒吧監視器所攝錄的衝突畫面為例。

實作方式如下（請參閱圖組 15）：

- A. 點選「視窗」→開啓「動畫」功能→開啓動態影像檔。
- B. 點選「檢視」→「像素外觀比例」→選擇「正方形」。
- C. 複製新圖層→點選「影像」→選擇「影像尺寸」→在對話框中設定影像大小（以 H：400→800 Pixel），並將版面錨點向下移動，使圖像上半部留白。
- D. 在複製圖層上點選「編輯」→「任意變形」→在功能列設定放大比例（200）。
- E. 移動原圖層，使並排對照，在圖層上針對要對照之圖像部位進行「圈選」。
- F. 新增一圖層，點選「編輯」→「畫筆」→在對話框內依需要設定，並選擇位

置「居中」。

G.針對另一圖層，重複「F 步驟」，即完成圖像放大對照分析。

H.點選「視訊圖層」→「新增空白視訊圖層」，作塗色用。

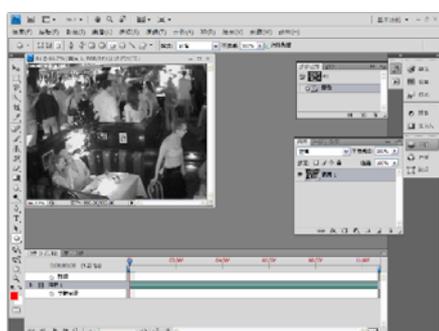
I. 使用「筆刷」工具，在工具列上依需求設定筆刷「透明度」與「流量」。

J. 播放並檢視動畫，針對畫面中之標的物件（或人），進行「塗色」動作。

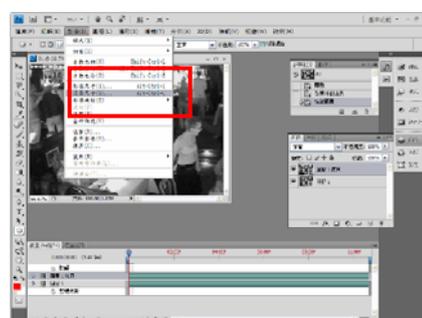
K.在「動畫」功能中，針對工作中之圖層點選「位置」，進行動畫定格標示。

L.移動「動畫」功能之時間標記到下一個需求的畫面，並重複執行「步驟 J」與「步驟 K」。

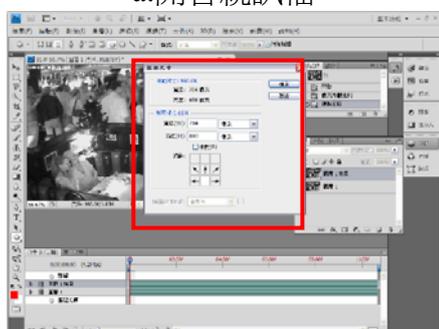
M.完成後，按「播放鍵」，即可以塗色方式進行影片對照分析。



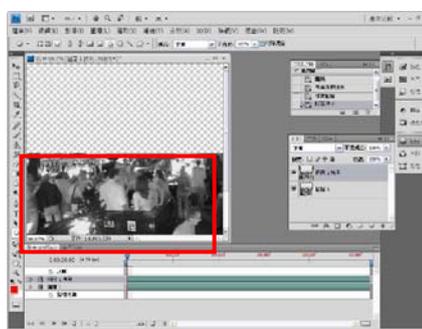
a.開啓視訊檔



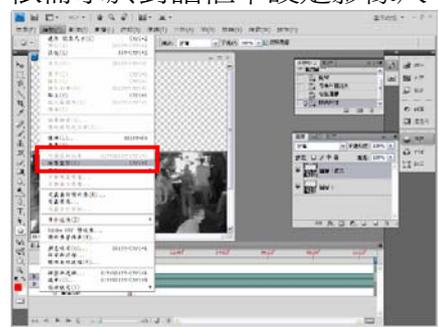
b.複製圖層並設定影像尺寸



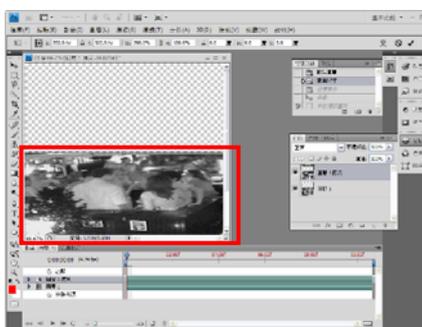
c.依需求於對話框中設定影像尺寸



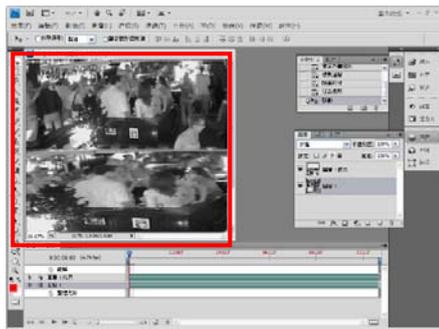
d.設定後尺寸



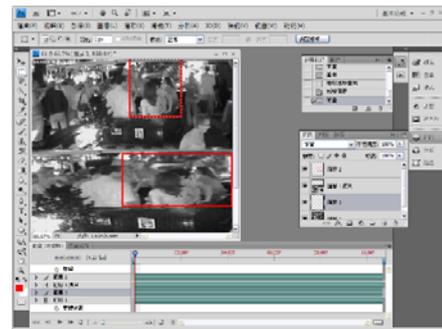
e.針對複製之圖層進行任意變形



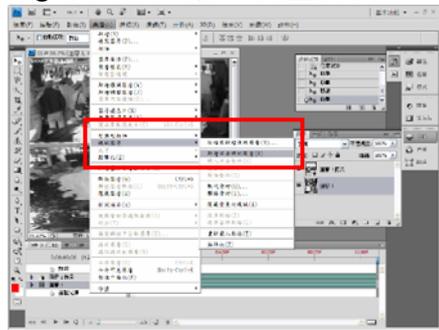
f.設定並放大比例為 200



g. 移動原圖層，使並排對照



h. 進行對照處之圈選、設新圖層及畫筆設定



i. 新增空白視訊圖層作為塗色對照使用



j. 紅色人物出現標示（塗色 1）



k. 黃色人物出現標示(塗色 2)



l. 人物移動標示 1（塗色 3）



m. 人物移動標示 2（塗色 4）



n. 人物移動標示 3（塗色 5）



o. 人物移動標示 4\_打架  
（塗色 6）



p. 人物移動標示 5\_打架  
（塗色 7）

圖組 15 動態影像「塗色」功能的操作

#### (4)「同步 (Sync)」播放功能的使用：

「同步」播放功能的使用，係針對同一地點，二組不同角度的監視器所拍攝的影像畫面，進行比對檢視，並以同步播放方式，作為後續比對分析應用；以超商監視器所攝錄的竊盜畫面為例。

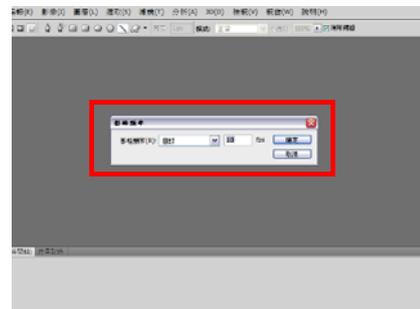
實作方式如下（請參閱圖組 16）。

- A. 分別開啓影像檔案 1、2，在對話框將「影像順序」部分，打「」顯示。開啓「影像順序」步驟，並將影格頻率設為 10fps，主要的目的是將影像檔案中的各個圖像框串聯起來，使可以在 PhotoShop「動畫」功能中進行播放。

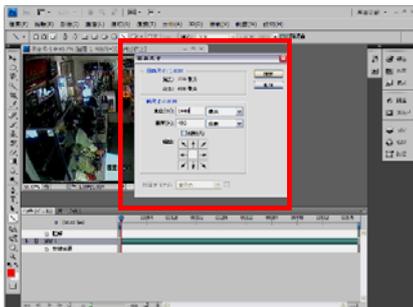
- B.點選「影像」→「影像尺寸」→將版面設為 2 倍寬（尺寸、公分或像素）。
- C.將「影像檔 2」，以拖拉的方式貼至「影像檔 1」中，並排顯示。
- D.分別觀察 2 個影像檔，找出相同之特徵點（在本案例中為閃亮瞬間畫面）並進行動畫定格標示，以作為同步起點設定的依據。
- E.在「動畫」功能列中，移動「時間軸」，對齊定格標示處，進行「影像檔 1」與「影像檔 2」的畫面同步調整。
- F.新增「圖層」，以箭頭、線條符號或文字說明進行影像輔助標示。
- G.重複「D 步驟」與「E 步驟」，再次進行同步標示。
- H.完成後，按「播放鍵」，即可進行影像同步比對分析。



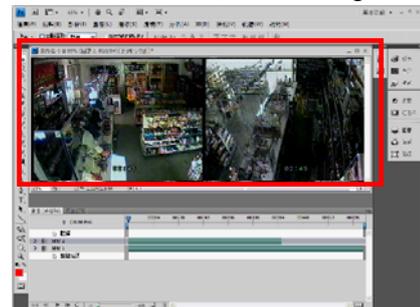
a.分別開啓視訊檔案(「影像順序」打「√」)



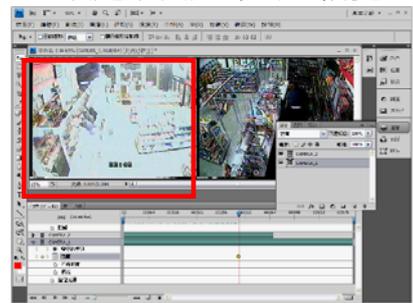
b.將影格頻率設為 10fps



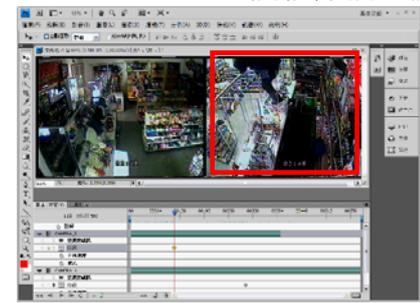
c.設定版面尺寸為 2 倍寬



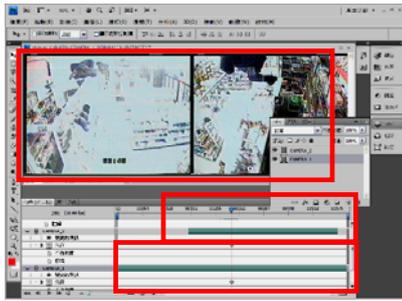
d.將 CAM1、CAM2 二個影像檔並排顯示



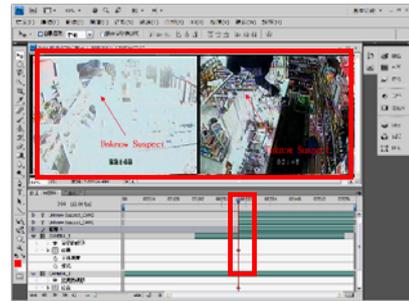
e.觀察 CAM1 影像檔，找出相同的特徵點  
定格標示



f.觀察 CAM2 影像檔，找出相同的特徵點  
定格標示



g.移動畫格時間軸，對齊定格標示處，將影像檔同步



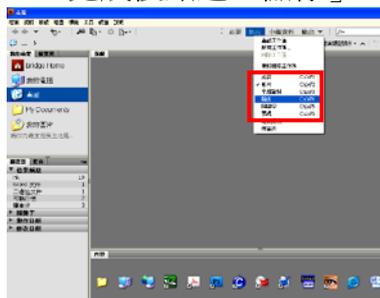
h.增加指標與文字說明圖層，並進行同步設定，以利分析比對

圖組 16 動態影像「同步」播放功能的操作

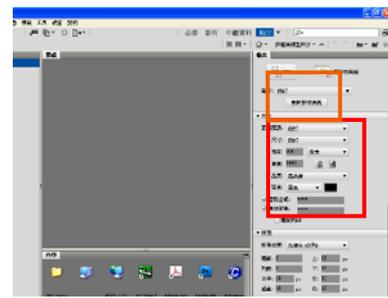
(5) 比對結果的轉檔輸出：

使用 Adobe Photoshop CS4 完成影像處理與分析比對之後，其結果可使用「Adobe Bridge CS4」將檔案輸出列印，或存為可攜式文件以利法庭使用。輸出方式如下（請參閱圖組 17）：

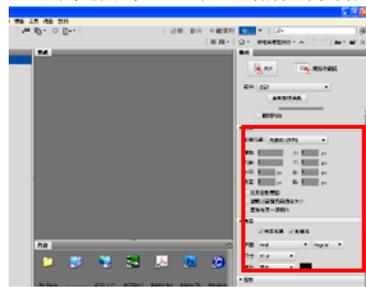
- A.開啓 Adobe Bridge CS4→選擇要輸出的檔案→點選功能列中之「輸出」→選擇「輸出」選項設定。
- B.於輸出對話框中選擇「PDF」→於「文件」對話框中進行設定（建議文件尺寸以像素為主，並以高品質輸出）。
- C.«版面»設定部分，建議在法庭運用時，以單頁一版面為主（欄、列數均設為 1）。
- D.«播放»設定部分，建議在法庭運用時，以全螢幕模式播放，同時取消自動播放時間；另在「覆蓋」及「浮水印部分」則依使用者需求選定。
- E.完成後點選「儲存」→產生 PDF 文件。



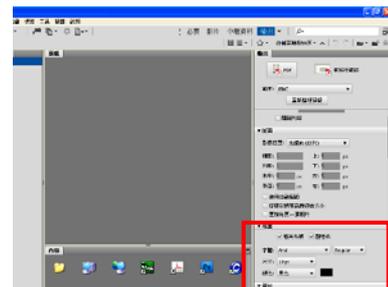
a.選擇檔案並點選輸出功能



b.於輸出對話框內進行設定\_1



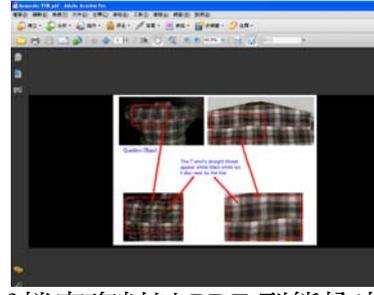
c.於輸出對話框內進行設定\_2



d.於輸出對話框內進行設定\_3



e.於輸出對話框內進行設定\_4



f.檔案資料以 PDF 型態輸出

圖組 17 影像處理檔案以 PDF 型態輸出方式

以上 2 日「刑事影像處理技術」課程實作情形，如圖 11、12，並於課程結束前與講師 George Reis 先生合影留念，如圖 13。



圖 11 實作情形



圖 12 實作情形



圖 13 與講師 George Reis 先生合影留念

### (三)「相片與影像比較分析」DAY 1 (3 月 14 日)：

本日課程由 Grant Fredericks 先生，針對「刑事影像分析(Forensic Video Analysis)」理論進行講授。重點內容如下：

#### 1、刑事影像分析 (FVA) 的定義：

所謂「刑事影像分析 (Forensic Video Analysis ; FVA)」，係指在法律事件中，針對影像證物，利用科學方法進行檢驗、比較分析、評估並作出推論(Forensic Video Analysis is the Scientific Examination, Comparison and/or Evaluation of Video in Legal Matters.)。此項 FVA 定義，獲得如影像技術科學工作小組 (The Scientific Working Group on Imaging Technology ; SWGIT)、與國際鑑識協會 (International

Association of Identification ; IAI) 及美國社會犯罪實驗室 (The American Society of Crime Laboratory Directors ; ASCLD/Lab) 的認可。

影像證物包含動態影像或相片圖像，證物則含括人、物件與車輛等。

## 2、圖像比較分析 (PCA) 的定義與應用：

圖像比較分析 (Photography Comparison Analysis ; PCA) 為刑事影像分析之一部分，係針對一個缺乏有效評估過程的圖像證物 (或從監視影像中取得)，以適當的影像處理軟體 (科學方法的運用)，進行影像強化與評估分析，是一項流行的鑑識科學應用方法。

關於PCA的應用，美國秘勤局強調，PCA是一個具有科學價值的測試和方法學，在影像比較的應用上，其結果的展現是具備信心與正確性，亦即信度與效度的展現。美國聯邦調查局 (FBI) 在犯罪偵查上，亦追隨PCA技術的使用。

## 3、刑事鑑識的典型原則：

### (1) 典型原則有下列 2 項：

#### A. 獨特性原則 (Principle of uniqueness)：

物件的本質，永遠不會被複製 (亦即自然不會重演)，它具有獨特的性質。

#### B. 個性化原則 (Principle of individualization)：

物件的每一個蹤跡都可以被鏈結到一個獨特來源，亦即證物間彼此應相互關連，同時可以交互驗證。

### (2) 鑑識是個性化還是統計應用？ (Individualization or Statistics?)：

鑑識工作是或然率的科學展現，而不是統計學的肯定，要如何達到百分之百的驗證？Huber 認為：「當兩個物件在相當數目和意義上有共同的特徵性，以排除它們同時出現的機會，而且沒有無法解釋的不同，如此可以進一步推論它們是相同的或來自同一來源。」(Huber R.A. , 1959-1960 , Expert Witness Criminal Law Quarterly)。

犯罪偵查是一項個性化的科學，個性化的鑑識是指，除非所有宇宙中相關證據物件都經過有效的測試與驗證是彼此相關聯，否則不能作出一個絕對的 (百分之百) 推論。

以影像鑑識為例，從證據物件取得的開始，鑑識分析人員就必需瞭解如何針對證物進行鑑識分析：

#### A. 影像 (數位或相片影像) 的內容什麼？

- B.如何鑑識這些證據物件？
- C.基本的科學依據是什麼？適合的工具是什麼？
- D.可獨立作業或需要團隊合作？
- E.進行證據物件測試，如何有效處理或強化證據物件？
- F.如何和已知物件進行比較分析？如何證明？
- G.如何作出有效的結論？

#### 4、鑑識的科學方法論（Scientific Methodology of Identification）：

鑑識的科學方法論依序為：分析（Analyze）、比較（Comparison）、評估（Evaluation）、驗證（Verify）與報告（Report）；簡稱為：「ACE-VR」。自證物分析到報告撰寫的每一個階段，必須掌握的重點分述如下：

##### （1）分析（Analyze）：

- A.檢視沈默的證據（Interview the Silent Witness）：監視器動態影像與圖像。
  - （A）瞭解分析技術及有無因媒介或人為附加的干擾影響？
  - （B）瞭解影像證物的檔案類型為何？類比式或數位式檔案？
  - （C）類比或數位式影像的轉移機制（transfer Mechanism）為何？
    - 從 CCD 影像轉移到影帶或是光碟片。
    - DVR 攝錄系統產生 2D 影像。
    - 反轉投影技術可能增加影像的 3D 細度與品質。
  - （D）可以使用何種鑑識與分析的技術？
    - 有何種可用的影像處理方式或工具，能精確又可靠的分析證物圖像？
    - 例如：觀察證物影像，列出重點處並註記說明(Locator)，便於後續比對分析使用。
- B.詢問案件調查者：
  - （A）證據中是否已涵蓋涉嫌者（Suspect）與待鑑（Questioned）的圖像物件？
  - （B）證據物件中有什麼可以比較或對比的？
  - （C）有什麼附加的證據可以再被蒐集（透過監控、逮捕扣押或允許）？
  - （D）涉嫌者的證物影像是可用的嗎（遵循 chain of custody 原則）？
- C.證物分析的關鍵因素：
  - （A）清楚瞭解分析技術的極限為何？

- (B) 避免想像力的運用。
- (C) 相同的物件可能顯現有所不同。
- (D) 列出完整、謹慎的註記資料。

(2) 比較 (Comparison):

比較的原則：宇宙中所有物件都是獨特、唯一的。

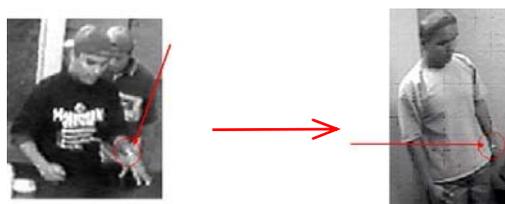
A. 在相同或相似的情況之下，比較和對比已知與未知證物(如人、物件或車輛)的特徵。如下圖組 18 所示：



圖組 18 影像之比較

B. 先做未知 (Unknown)、待鑑 (Questioned) 物件圖像，再做已知 (Known)、涉嫌者 (Suspect) 物件圖像檢查比較，找出已知與未知證物間的關係，二者具有「同類型 (Class)」或是各具「獨特性 (Unique)」的特徵，如物件的大小、外型、顏色、限制或特殊性。

C. 要小心注意錯誤特徵 (False Characteristic) 的出現與不當引用 (如圖組 19)。



Unique / Class or False Characteristic ?

圖組 19 Unique or Class 比較

D. 證物比較時的關鍵因素：

- (A) 相似點比較 (Compare like to like)。
- (B) 測試並證明所作的觀察。
- (C) 指出一致或不一致之處，並給予說明。
- (D) 維持客觀性，避免被案件調查者的期待所動搖或影響。
- (E) 必須能分辨「同類型」特徵與「獨特性」特徵的差別。

(3) 評估 (Evaluate) :

A. 評估比較觀察到的意義。

(A) 證據物件屬於「個別 (Individually)」？還是「集體 (Collectively)」？

(B) 定義證據物件的特徵為什麼是「同類型」或是「獨特性」？

(C) 所定義的證據物件，它的機率是多少？

— 如何確定機率？機率可以被判定嗎？

— 如何表達你的看法？

— 關於所做的評估，有多確定？

B. 從事證物比較，要「品質」？要「數量」？還是二者兼具？(如圖 14)

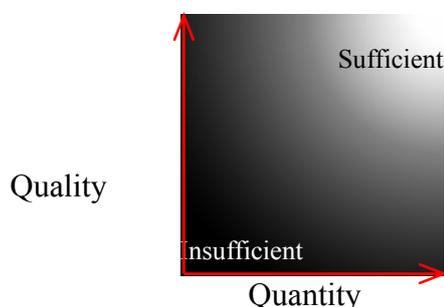


圖 14 影像鑑定品質與數量之評估

C. 理論方法的檢驗與測試：

(A) 「研究」是非常必要的過程，必要時也要實地了解證物的生產製造過程。

(B) 在相同的條件下，已知物件 (Known) 與待鑑物件 (Questioned) 是否會出現相同現象。

(C) 反向投影 (Reverse Projection) 技術的應用。

(4) 驗證 (Verify) :

A. 仔細檢視所作的結果是否具有科學價值，另外必須注意到：

(A) 結論是否可以重複而得？

(B) 同行或技術的審查是否適切？

— 鑑識分析的意見，是否經得起內部 (internal) 或外部 (external) 同行的技術審查？

(5) 報告 (Report) :

A. 證物比對分析結果，必須完全的揭露 (Disclosure)。

- (A) 提供一個完整、清晰與明確的報告。
- (B) 能視覺化的說明一致性與不一致性。
- (C) 所呈現的內容討論與說明，要能符合結果推論。
- (D) 最終意見，必須是提供針對分析比對所作完整的解釋推論。
- (E) NAS 報告的參考與適用。

#### B.推論結果：

##### (A) 肯定推論 (Positive)：

- 待鑑 (Question) 物件，是經由已知 (Known) 物件排除所有其他相同類型的物件。
- 可能需要有主要事件專家的協助。

##### (B) 否定推論 (Negative)：

- 待鑑 (Question) 物件與已知 (Known) 物件之間特徵不一致，推論待鑑物件不是已知物件。

##### (C) 沒有結論 (Inconclusive)：

- 沒有足夠的資訊來證實或排除二者之間的關係。

##### (D) 具有可能性的 (Probable)：

- 待鑑物件分享所有同類型特徵和一些獨特性特徵，但卻沒有足夠的獨特性要件可以作出具體推論，在此情況下這個意見應該是：  
待鑑物件基於以下原因，使已知物件無法被排除：
  - \*沒有不一致性。
  - \*在「同類型」與「獨特性」特徵中，具有一些一致性。
  - \*具有意義的一致性。

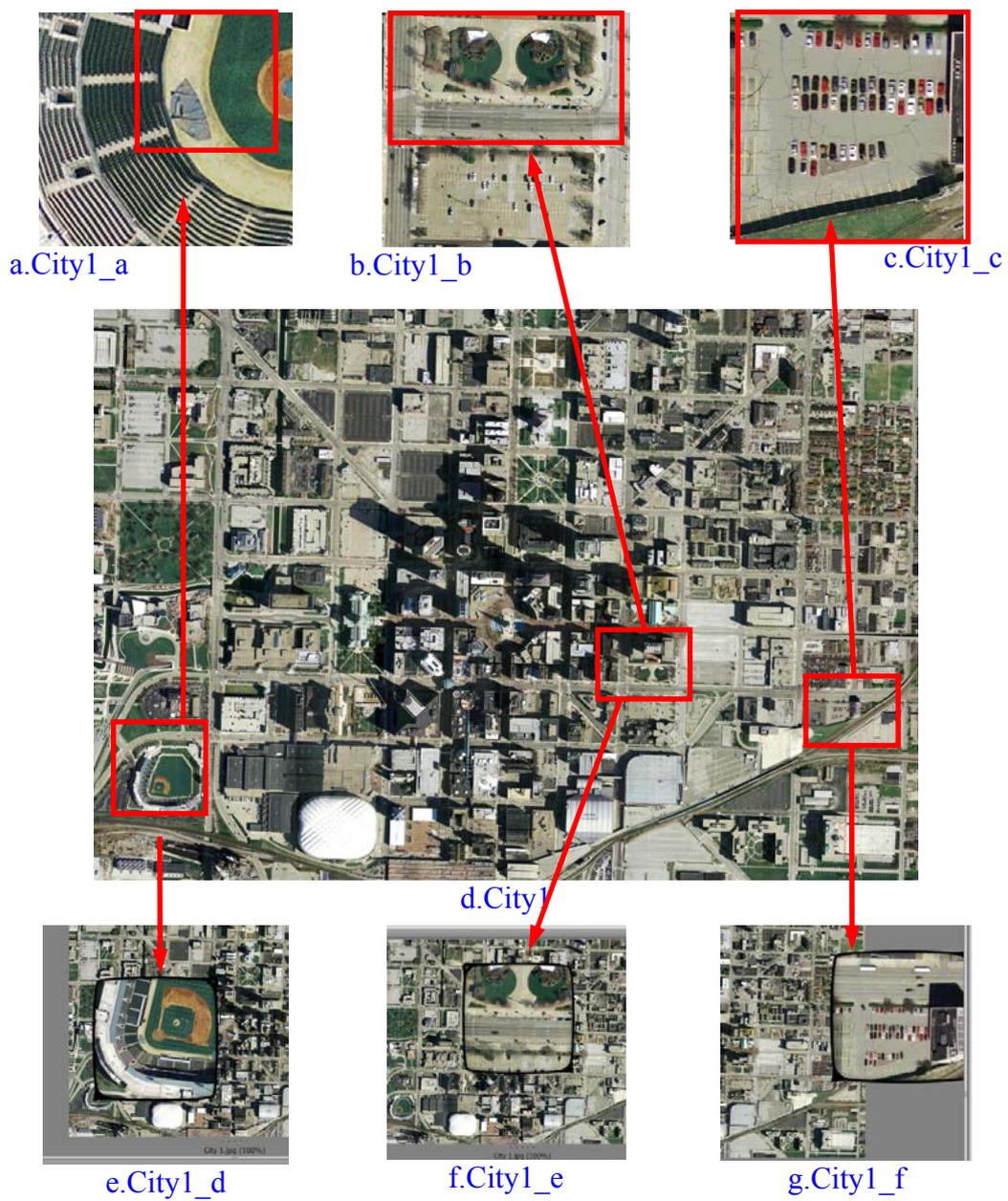
#### 5、課堂實作：影像比較分析。

實作 1:從已知的 City1、City2 及 City3 圖片中，分別比對分析待鑑圖片( Unknown Object) City1\_a、City1\_b、City1\_c，City2\_a、City2\_b、City2\_c，City3\_a、City3\_2 及 City3\_c 之位置。

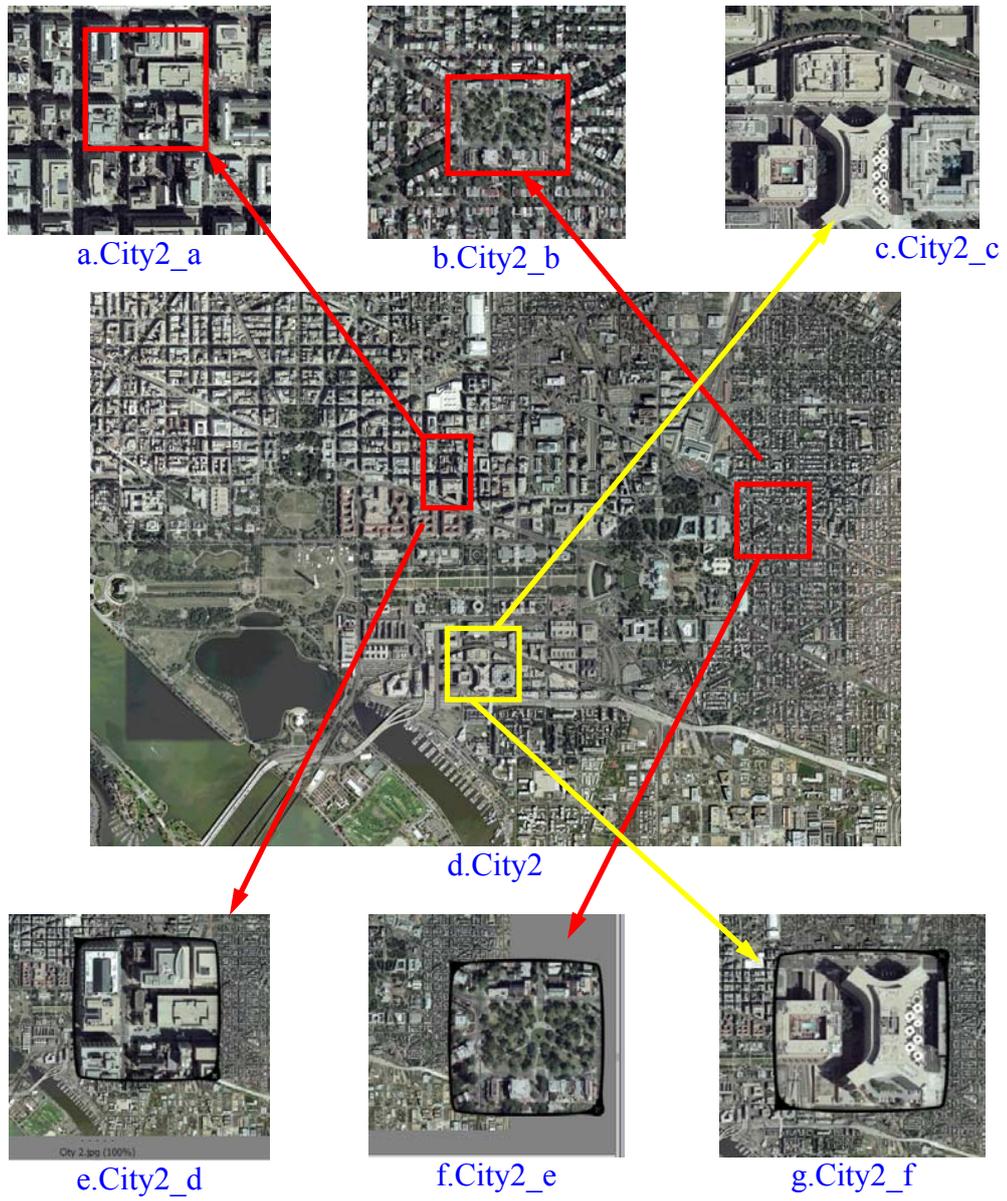
方法:使用 Adobe Photoshop CS4 及 Adobe Bridge CS4 影像處理軟體之「放大鏡」功能，進行分析比對。

結果分別如下圖組 20：「City1\_d」、「City1\_e」、「City1\_f」，

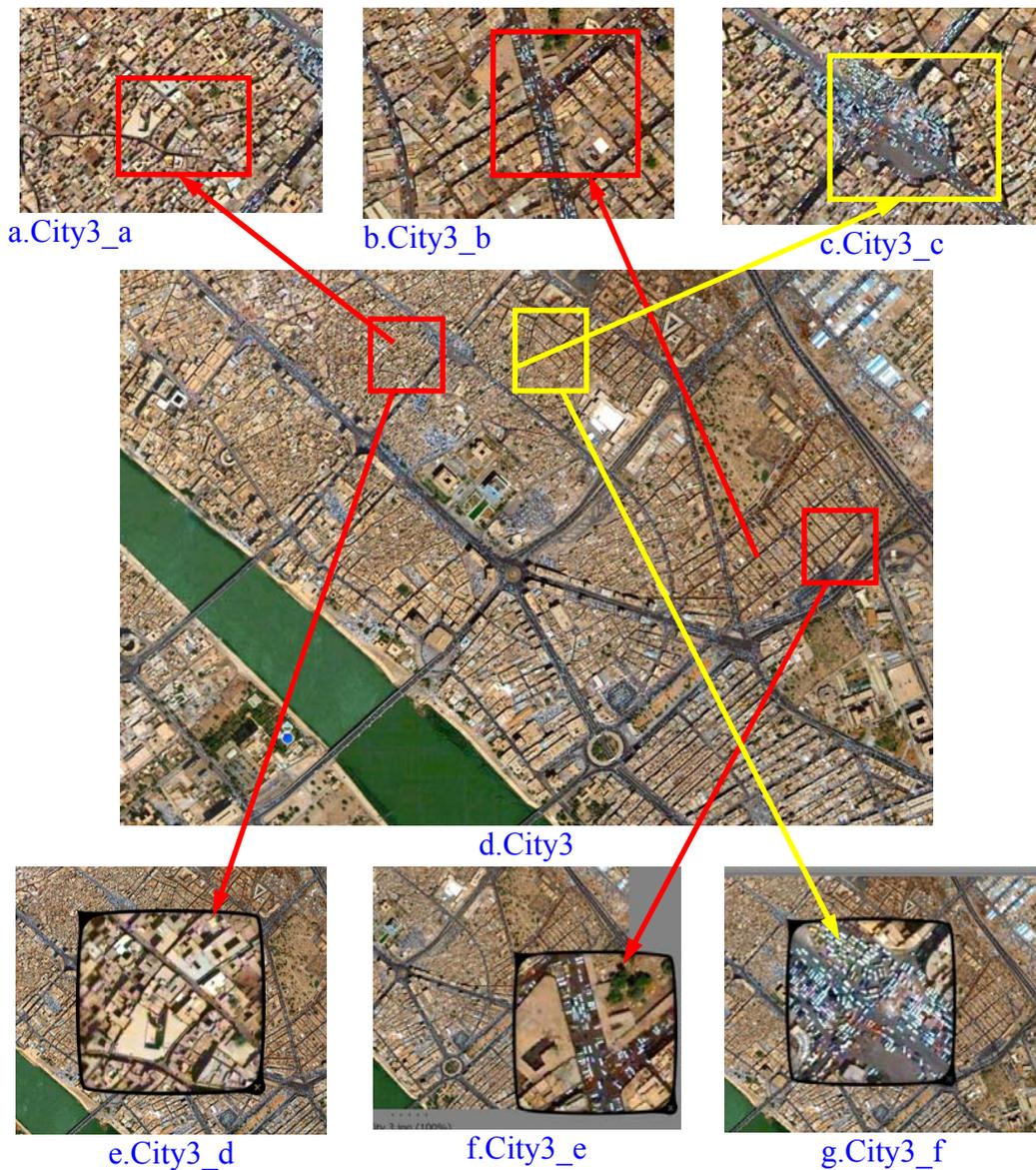
圖組 21 : 「City2\_d」、「City2\_e」、「City2\_f」,  
圖組 22 : 「City3\_d」、「City3\_e」、「City3\_f」。



圖組 20 City1 比對分析



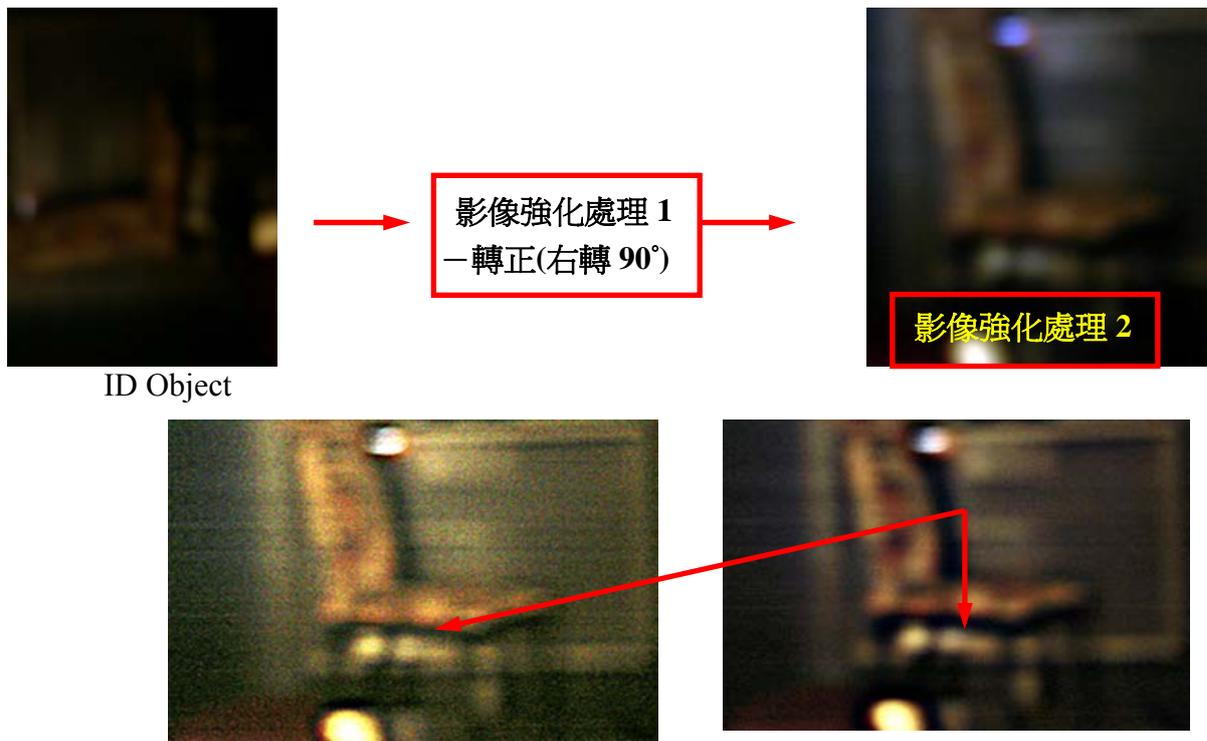
圖組 21 City2 比對分析



圖組 22 City3 比對分析

實作 2：分析確認待鑑圖像（ID Object）為何物？

方法：使用 Adobe Photoshop CS4 及 Adobe Bridge CS4 影像處理軟體，進行影像強化處理與對照分析應用，利用 Photoshop CS4 影像調整、濾鏡等功能，強化影像色彩、影像銳利化及清除雜訊等功能調整影像清晰度，以便於辨識分析比對，結果分如下圖組 23 所示：



待鑑物經影像分析處理後，研判為「椅子」

圖組 23 待鑑物 (ID Object) 分析

(四)「相片與影像比較分析」DAY 2 (3 月 15 日):

本日課程，先由講師介紹物件所具有的特質性 (Characteristic) 及 Avid 影像處理軟體，之後在其帶領下，學習使用 Adobe Photoshop CS4，並以 2 人 1 組的分組學習與互相討論方式，進行案例影像分析、研判與解讀，同時並針對案例，找出影像中物件 (Object) 的共同類型 (Class) 或獨特 (Unique) 之特徵點。

1、瞭解待鑑識物件的特質：「同類型 (Class)」與「獨特性 (Unique)」的區分。

「同類型」：所謂「同類型」特質，是一個可以被鑑識或區別的特徵，可以協助縮小待鑑識 (Questioned) 的物件或人與已知 (Known) 的物件或人，分享相同特徵、屬於相同群組 (Same Group) 的統計機率。當待鑑識物件與已知物件之間具有一致性的「同類型」特質時，只能建議二者之間具有相似處 (Similarities) 或不要建議、協助鑑識人員去推斷一個肯定的鑑識結果。

同類型特質的範例說明如下圖組 24 所示：



a. 上圖衣服胸前至衣袖之白線條、拉鍊及 Logo 標示，為廠商產出之設計樣式，相同款式（即使顏色不同）均有相同之類型。



b. 上圖載貨用、無斗蓬 2 人座及大輪弧設計之中型卡車，係為廠商設計生產車輛，故相同款式之車輛，即具有「同類型」特質。

圖組 24 同類型（Class characteristic）特質說明

「獨特性」：所謂「獨特性」特質，是一個可以被鑑識或區別的特徵，自待鑑物件或人上，發現其他的物件或人所沒有的特徵或相同的「類型」；獨特性的特質，可以有意義的被使用在縮小待鑑物件或人，與已知物件或人同時出現的機率。

獨特性特質的範例說明如下圖組 25 所示：



a. 每輛車之車牌號碼均不同，不會有相同號碼的出現，是最典型具有「獨特性」的例子。



b. 圖中白色帽子上的貼紙與戳記樣式，係經使用者購置後，人為加工所形成，非出廠樣式，因此具有「獨特性」。

圖組 25 獨特性（Unique Characteristic）特質說明

一個經過測試的同類型特質或獨特性特質，可以在待鑑物件（人）與已知物件（人）之間進行比對，如果它是安全、確信的，亦即待鑑物件（人）在相同情形下只有一個，而且排除在同類型特質中所有其他的物件，此時，可以允許一個具有相當經驗和適當資格的鑑識分析人員，根據比對結果提供分析意見。

2、課堂實作：以 2 案例作證物觀察比對與結果應用。

主要課程學習內容為：

- (1) 熟悉物件分析比對，找出其特徵點。
- (2) 熟悉 Adobe Photoshop CS4 影像處理工具的使用，如「編輯」、「影像」、「圖層」等功能應用。
- (3) 學習利用 Adobe Photoshop CS4 影像處理工具「檔案輸出」及 Adobe Bridge CS4「輸出」功能，將檔案轉換為「.tif」、「.pdf」類型之文件。

實作 (1)：根據嫌疑人所穿之待鑑衣服 (Questioned shirt)，從已知的衣服物件中 (Known shirts) 進行分析比對，找出相同衣服，並進行結果輸出 (如圖組 26、27)。



a.Questioned shirt\_front



b.Questioned shirt\_Back

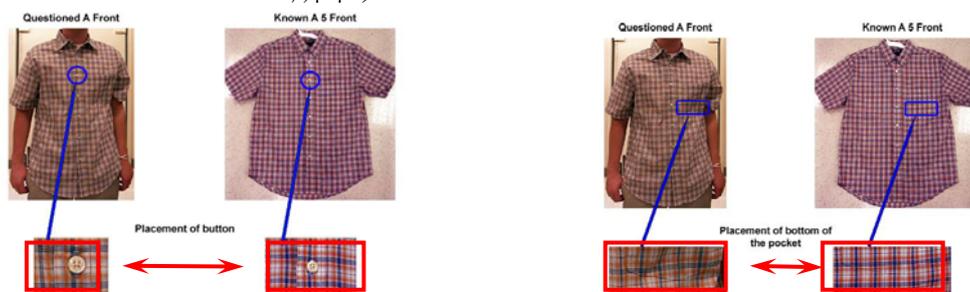
圖組 26 待鑑衣服 (Questioned shirt)



圖組 27 已知衣服 (Known shirts)

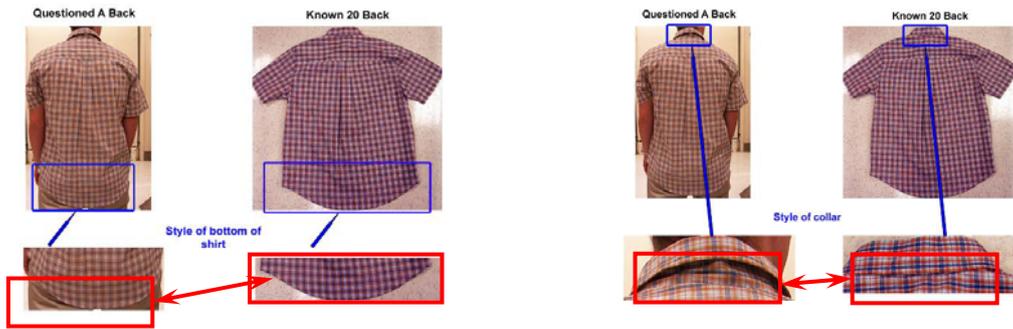
物件分析比對結果：

待鑑衣服與已知的「Known 5」、「Known 20」衣服，在衣服正、背面部分均有相同的類型特徵（鈕釦、口袋、衣領與衣擺部分），因此推論嫌疑人所穿著的衣服為「Known 5」及「Known 20」（請參閱圖組 28、29 所示）。



在正面部分，待鑑衣服與已知「Known 5」衣服的鈕釦位置相同，位於上下 2 條藍色線條之間，且鈕釦之開口位於垂直的藍色線條上，同時在口袋下方，口袋縫線處均位於藍色線條下方，因此二者具有同類型特徵（Class Characteristic）。

圖組 28 正面衣服物件比對結果說明

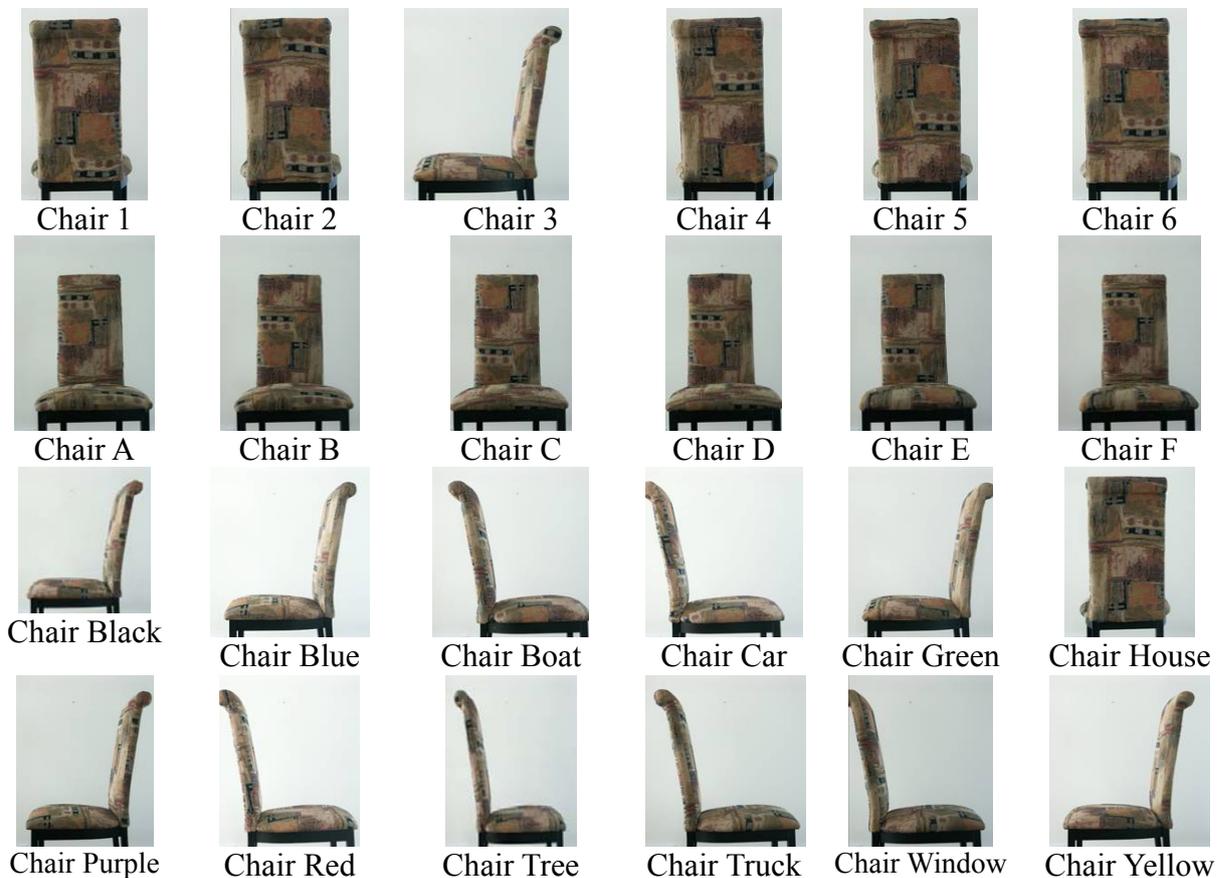


在背面部分，待鑑衣服與已知「Known 20」衣服，二者下擺形式相同，具有弧形設計，且接近衣服邊緣附近之橫線條為藍色樣式；此外，背後衣領接近底部的部分，二者均有藍色橫線條樣式，且均有藍色線條垂直穿插設計，因此二者具有同類型特徵（Class Characteristic）。

圖組 29 背面衣服物件比對結果說明

實作 (2)：

- A. 觀察 24 張不同部位的椅子圖像 (Known Chairs, 如圖組 30 所示), 進行分析比對, 找出總共有多少張椅子? 作說明並進行結果輸出。
- B. 分析待鑑識的物件 (ID Object) 為何 (如圖 15 所示), 並與問題 A (圖組 30) 的椅子進行比對, 找出是否為其中之一?

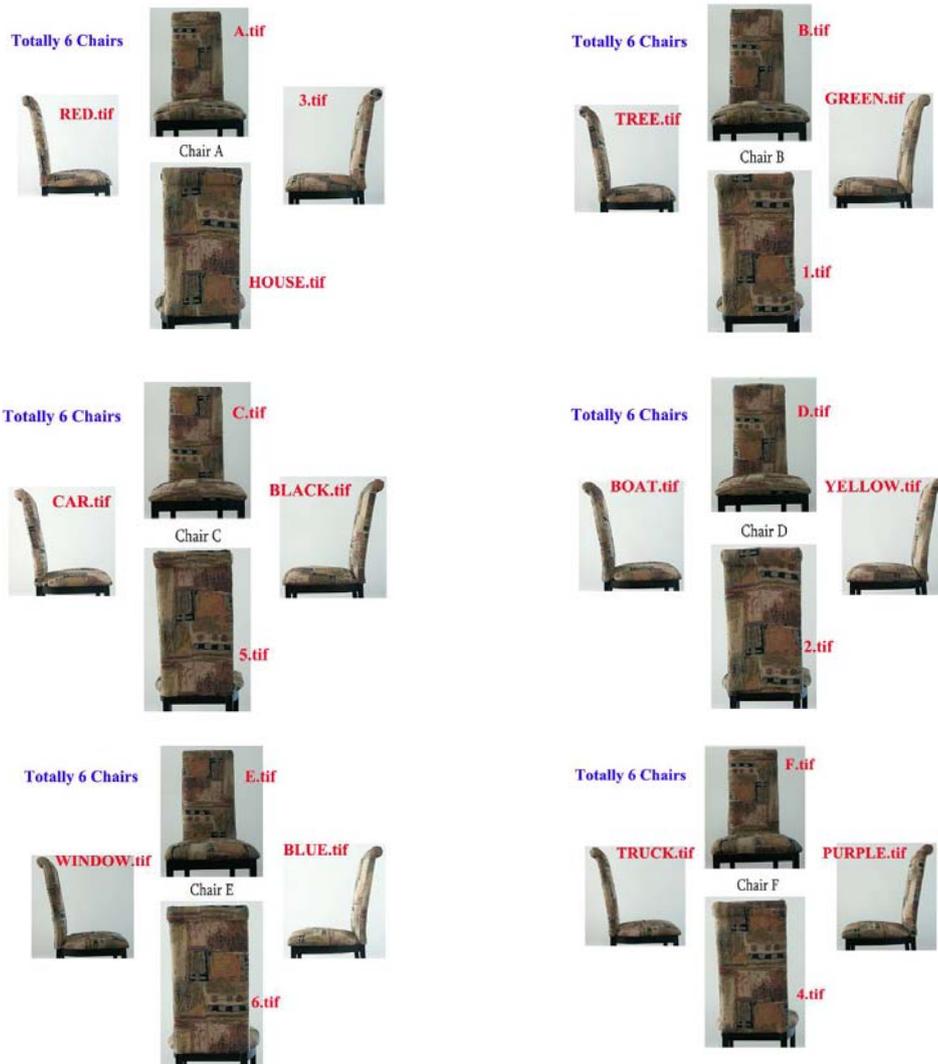


圖組 30 : known Chairs



圖 15：ID Object

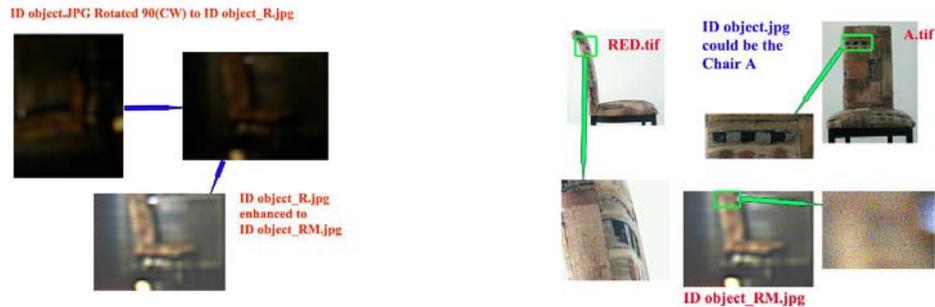
A.待鑑識 24 張椅子圖像分析比對結果：歸納共有 6 張不同的椅子（如圖組 31 所示）。



圖組 31 椅子圖像之分析比對結果

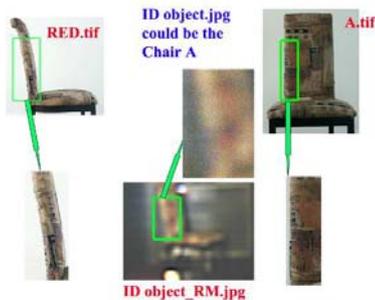
B. 「ID Object」與圖組 30 之 24 張椅子圖像分析比對結果：

「ID Object」待鑑識物件，經與圖組 31 之 6 張椅子進行特徵點分析比對後，以「Chair A」椅子與其特徵點最為接近，說明如下：(如圖組 32)

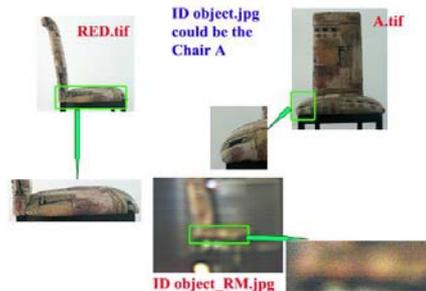


a.先針對 ID Object 物件轉正(右轉 90°)後，進行影像強化處理，將椅子形像顯現更為清晰

b.特徵點比對說明 1



c.特徵點比對說明 2



d.特徵點比對說明 3

圖組 32 待鑑識物件「ID Object」與圖組 31 之 6 張椅子分析比對結果，確認為「Chair A」

(五)「相片與影像比較分析」DAY 3 (3月16日)：

本日課程分為二個階段，上午由講師 Grant 邀請現任職加拿大亞伯特省檢察官 Jonathan W. Hak, Q.C 先生講授「刑事影像比較證據的適法性基本原則(The Legal Basis For Forensic Video Comparison Evidence)」，下午則由 Grant 老師再給予實案，進行影像比較分析的課堂實作練習。

1、「刑事影像比較證據的適法性基本原則」：

(1) 比較證據 (Comparison Evidence) 的定義：

比較證據可以分成許多型態，例如利用已知影像和刑事調查影像排列在相同電腦螢幕上的「並列式的圖像比較 (side-by-side image comparison)」，分析者再以口述方式說明圖像間之異同處；另一種方式是以並列式圖像比較為基礎，再配合圖形敘述 (Graphic supplement) 方式針對比較物間之差異處，指

出並以文字說明之；其他另有針對在已知和未知證據物件上，利用反向投影和重疊方式(reverse/superimposition method)，進行比較分析並達成比較目的。

進行刑事鑑識影像分析，必須注意以下二項重要的階段：

- A.原始影像證據資料必須被有效保全、測試和複製。在此階段，決定被複製證據資料的本質是一項主要的目的，如證據資料是以多樣化錄存？即時錄製？時間順序錄製？或是其他格式？
- B.在分析處理過程中進行相關圖像的隔離。必須盡可能的針對所獲得的圖像進行明確的分離，之後再進入刑事鑑識分析處理程序。

(2) 刑事比較證據在法庭上的使用目的：

法庭活動最終目的在於事實真相的發現，因此，藉由刑事影像分析比較內容所產生的影像比較結果，其價值為：

- A.針對事件中的人、物件與車輛進行鑑識與區別。
- B.比較證據，可以最大化影像證據的價值。
- C.利用刑事影像分析比較之結果，發現犯罪事實的真相。

(3) 刑事比較證據的應用範圍：

比較證據，在美國、加拿大與英國等國家，普遍的應用在刑事影像鑑識分析中，內容包含有：

- A.犯罪涉嫌人臉部記號之比較 (Mark on face comparison)。
- B.犯罪涉嫌人所穿著衣服之比較 (Clothing Comparison)。
- C.涉嫌的交通工具之比較 (Vehicle comparison)。
- D.臉部辨識 (Facial recognition) 運用與比較。
- E.手中持有物件之比較 (Object on hand comparison)。
- F.火災現場的起火位置和源頭比較分析 (The location and origin of a fire)。
- G.犯罪涉嫌人身型之比較 (Size of suspect comparison)。

除了應用在刑事影像分析中，尚可應用在其他基礎科學領域上，例如：

- A.潛伏指紋的比較分析 (Latent print comparison)。
- B.DNA 比較分析 (DNA comparison)。
- C.工具痕跡鑑定 (Tool mark identification)。
- D.槍彈比對分析 (Firearms/bullet matching)。
- E.問題文書的鑑別 (Questioned document examination)。

F.頭髮、纖維或鞋印之比較與鑑別 (Hair/Fiber/Footwear comparison)。

G.圖像分析 (Image analysis)。

H.主要以動態影像為基礎之臉部辨識分析 (Facial mapping based on the video images primarily)，普遍應用在英國。

I. 耳型特徵比較 (Ear print)。

J. 化學鑑識，包含毒物鑑識 (matching drugs)、涉案車輛的車裝烤漆塗料比對 (Paint matching from vehicle)、犯罪現場中涉嫌車輛的零配件或碎片比對 (Car parts with fragments matching)、膠帶與繩子片段之比對 (Duct tape/Fragments rope matching) 等。

(4) 刑事比較證據的技術依據：

刑事比較證據所依據的基礎技術，主要是鑑識和分析可能涉及刑案現場相關的人、物件與車輛，其所屬的「同類型 (Class)」與「獨特性 (Unique)」特徵決定之。

A.「同類型」：可以協助鑑識人員縮小被鑑識的涉嫌人、物件或車輛的統計機率，並區分是否與已知的人、物件或車輛屬於或具有相同類型特徵點，亦即屬於可以被歸類的；如將犯罪現場可疑之車輛敘述為：「一輛白色的野馬敞篷車」，或「一件藍色條紋/圓領 T 恤」等，即為所謂的「同類型」特徵

B.「獨特性」：即在被鑑識的涉嫌人、物件或車輛上所發現的特徵，是其他同類型物件所沒有的相似特徵或類型；如「一輛白色的、車頭前方裝有黃色大霧燈的野馬敞篷車」，或「一件藍色條紋/圓領，右上臂有縫補過的 T 恤」等。

經由以上「同類型」或「獨特性」屬性的特徵區分，鑑識人員可以據此針對犯罪現場取得之監視影像或相片圖像，進行鑑識標的之觀察與比較分析作為，並做出結果推論。

(5) 刑事比較證據的適法性依據：

以美國為例，刑事比較結果，作為法庭上運用證據的法律依據為「聯邦證據規則 (Federal Rules of Evidence)」，有下列幾項規範：

A.「Rule 701：Opinion Testimony by Lay Witnesses」：R701.證人的意見證詞。

美國聯邦證據規則 701 條規範，法庭上「證人的意見或推論」等證詞是合法

的，但必須侷限於在證人合理的證詞基礎上，如此有助於認清證人所陳述的證詞或確定問題事實的真相；本項規範，賦予了非專家資格的刑事影像分析鑑識人員，在其專業領域中將其鑑識分析比較結果，作為證詞陳述或為釐清案件問題之依據。此一典型的案例應用，出現在美國加州上訴法院審理之「**People v. Maglaya**」案件。

B. 「Rule 702 : Testimony by Expert」：R702.專家的意見證詞。

美國聯邦證據規則 702 條規範，法庭上「專家的意見或觀點」等證詞是合法的，因為以其專業技能、知識、訓練或教育等，可以協助對於刑事證據的瞭解與確定問題的事實真相；但其前提必須為：

- \* 證詞必須具備科學事實或資料性質。
- \* 證詞必須來自於信賴可靠的原則與方法下的產物。
- \* 證人使用的相關原則和方法，必須與案件事實相關且具備可靠性。

根據 R702 專家證詞的規範建議，從事刑事影像分析的鑑識人員，應尋求具備在刑事影像分析處理領域上的專家資格，雖然不需要具備如醫生等級般之資格條件，但應有影像處理比較之相關專業技能、知識、經驗或訓練等，以協助其所鑑定的影像比較證據在法庭上的陳述與應用。

此外，另根據美國最高法院\_1993「**Daubert v. Merrell Dow Pharmaceutical Inc.**」案：「專家證據 (Expert evidence)」被給予明確化的標準門檻，法院認為適當的門檻值標準認定，是經由聯邦證據法則所規範，因此賦予法官擔任把關，審查專家以科學方法作出之證據，並認定其相關性和可靠性；因此設定二組驗證 (A) 專家證據必須包含科學知識，亦即具備科學價值，(B) 專家證詞必須協助用來瞭解證據或決定問題的事實。為了達成上述驗證，法庭會思考並詢問專家證人下列之問題 (可另增加附加標準)：

- \* 證據是否直植於可被測試的技術或理論上？
- \* 技術理論是否已被同行審查和公布 (亦即是否可重複驗證) ？
- \* 所用技術是否有已知的錯誤率和標準作業程序？
- \* 技術原理依據是否為科學界所接受？

C. 「Rule 403 : Probative value v. prejudicial effect」：R403.證據價值與不利影響。

依據前項 R702.專家證詞與意見所述，法庭在驗證專家證據的可靠性與真實性時，尚會併同衡量 R.403 規則中，所強調關於證據價值證明與其有利、不

利之影響。

(6) 刑事影像分析之比較證據在法庭上之應用情形：

藉由影像或圖像分析所取得之比較證據，以美國、加拿大及英國警方與法庭的使用最為普遍，該等比較證據，其結果迭為法庭所採納，但亦有例外情形，僅重點摘錄如下：

A. 藉由專家以影像分析處理之比較證據，經由法庭認同（approval/allowance）之案例：

\* 2001\_United States v. Lightfoot：銀行搶劫案。

FBI 人員針對監視錄影帶內容，以影像分析所得之比較證據，作為法庭中之佐證，獲陪審團與法官認定所提證據具有科學價值且值得信賴，同時證詞獲得採納。

\* 2003\_State of Iowa v. Piper：一級謀殺案。

影像處理人員利用影像處理軟體之放大、銳利化與對比調整等功能，強化圖像的品質，並使用影像疊加方式（superimposed），進行已知（Known）與未知（Unknown）車輛之比較分析，並驗證二者具有相同獨特性特徵（Unique Characteristic），推論為同一車輛，獲陪審團與法官採納所提比較證據與證詞。

\* 2005\_United States v. McKreith：銀行結夥強盜搶劫案。

FBI 實驗室之刑事分析鑑識人員，針對銀行結夥強盜搶劫案件之犯罪現場動態影像進行圖像比較分析，將已知襯衫與影帶中待鑑涉嫌人所穿著之衣服進行特徵點比對，並歸納出具有同類型特徵（Class Characteristic），獲得上訴法院裁定所提示之比較證據並未過度使用，且獲得許可與認同。

\* 2003\_R. v. Pettman (Canada)：銀行搶劫案。

刑事影像處理分析專家，將監視器所攝錄之相關影像，和已知犯罪涉嫌人之圖像與所穿衣服進行數位化分析比較，並利用 PowerPoint 投影片簡報方式，陳述影像比較結果，該等比較證據，最終於法庭上被法官允許並論斷涉嫌人（Known）即為監視錄影影像中之待鑑人物（Unknown）。

\* 1995\_R. v. Clarke（英國）：搶劫案。

本案主審法官接受於案件審理期間，由銀行所取得的被告相片與監視影像中人物進行比對分析之鑑識結果，並採納以臉部辨識（Facial mapping）影

像分析技術所作出的比較證據，同時堅持到上訴法院中，結果亦同。

該案法庭做了以下的陳述：(部分摘錄自 Steyn, L. J.)

『「司法單位接受現代化的犯罪偵查方法，是有實質必要的」，因此，諸如照片、圖像、動態影像等證物，常態提供陪審團參考是可預期的。有時候在沒有專家證據情形下仍可以做到，……。」(presented by Steyn, L. J. 2 Cr. App. R. page 429 (C.A.), 1995)。

本案例，法庭採納以臉部辨識(Facial mapping)影像分析技術之比較證據，並認同此項先進的決策，著實開啓刑事影像分析之大門，並認同此類證據的價值，有助於事實的發現與協助法庭活動的進行。

B.非專家人員以影像分析技術處理所得之比較證據，部分被法庭所拒絕

(disapproval/deny)，例外案例：

以下為刑事影像分析證據，在法庭上的應用的一個典型異常案例。

\* 1999\_R. v. Coelen (Canada)：銀行搶劫案。

執法人員利用 PowerPoint 簡報軟體，於法庭中陳述關於銀行監視器所攝錄到嫌犯在銀行的行為過程及圖像比較分析，但是遭法院裁定，並非所有的證據皆被法庭所接納，其原因為：

(A) 該案之分析者僅為技術人員 (Technician)，並非臉部辨識 (Facial mapping) 處理專業人員，沒有資格作出比較分析意見與推論。

(B) 不認同使用簡報幻燈片給予“證據顯示”、“臉部/衣服及監獄影帶和已知相片之比較”、“不一致”等標題說明，認為所下標題僅為「暗示 (Suggestive)」且不足以令人信服 (not compelling)。

(C) 法院不贊同經由監視器所得涉嫌人臉部相似分類 (Facial grouping) 的意見，認為使用太多的鑑定標示，同時亦不贊同報告中所使用的圖表陳述方式 (以箭頭和標籤作為衣服圖像的比較分析)；惟法庭並沒有禁止本案分析人員使用這種證據比較方式，只是不認同圖表的使用方式，因此部分簡報影片之證據資料是被拒絕使用。

2、下午個案實作：犯罪現場涉嫌人衣服比對鑑識 (Crime Scene Clothes Comparison)：

利用已知的 25 張衣服圖像，與監視錄影影像中犯罪現場的涉嫌人所穿衣服，進行鑑識比對並針對特徵點予以分析說明。

(1) 分析方法說明：

- A.使用「Avid 影像處理軟體」觀察犯罪現場監視器所拍攝之影像檔案，以「Motion Effect」及「Locator」等功能，針對觀察的影像，分析、標記待鑑畫面、加註文字說明，以作為後續比對文件參考使用。
- B.使用「Quick Time Player」軟體，針對從 Avid 影像處理軟體所標記待鑑的影像，進行單張影像擷取，並另存圖檔，以作為圖像分析比對時用。
- C.使用 Adobe Photoshop CS4 影像處理軟體，進行待鑑物件影像的比對說明，並製成檔案文件輸出。

(2) 分析比對資料與結果：

A.已知 25 張衣服圖像檔案 (Known Shirt Images) (如圖組 33)。



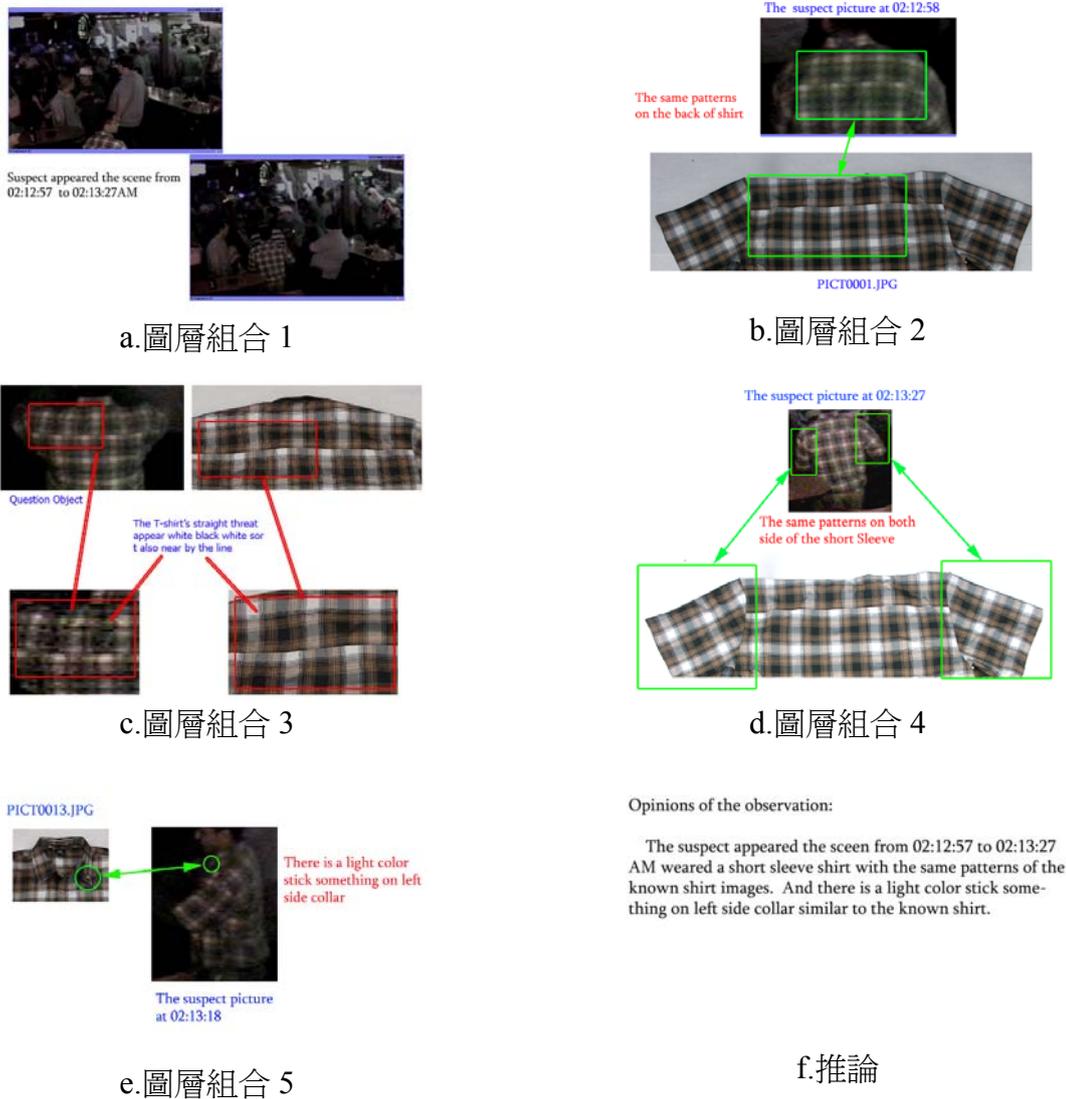
圖組 33 已知 25 張衣服物件圖像

B.自現場監視錄影影像所擷取涉案人之圖像 (如圖組 34，紅色圈示處所示)。



圖組 34 擷取自現場監視錄影器所拍攝之涉案人圖像

C.分析比對結果：以 Adobe Photoshop CS4 之「Script 指令碼」功能，將圖層組合檔案轉成「.pdf」型態輸出（請參閱圖組 35）。



圖組 35 分析比對結果與推論

(六)「相片與影像比較分析」DAY 4 (3月17日):

本日課程由 Grant 老師先於課堂上進行重點提示後，即交付個案，由學員進行整天的分析實作，並於下課前繳交報告。

個案主題為店家搶劫 (Robbery): 從涉案現場多支監視錄影器所拍攝的未知 (Unknown) 影像與圖像 (人、車、衣物等物件)，與已知涉嫌人 (Known) 的圖像 (Suspect Images)，進行分析比較，明確指出異同處，並作出推論。

1、分析比對方法說明:

(1) 使用「Avid 影像處理軟體」，觀察犯罪現場監視器所拍攝之影像檔案，以

「Motion Effect」及「Locator」等功能，針對觀察的影像分析、標記待鑑畫面、加註文字說明，以作為後續比對文件參考使用。

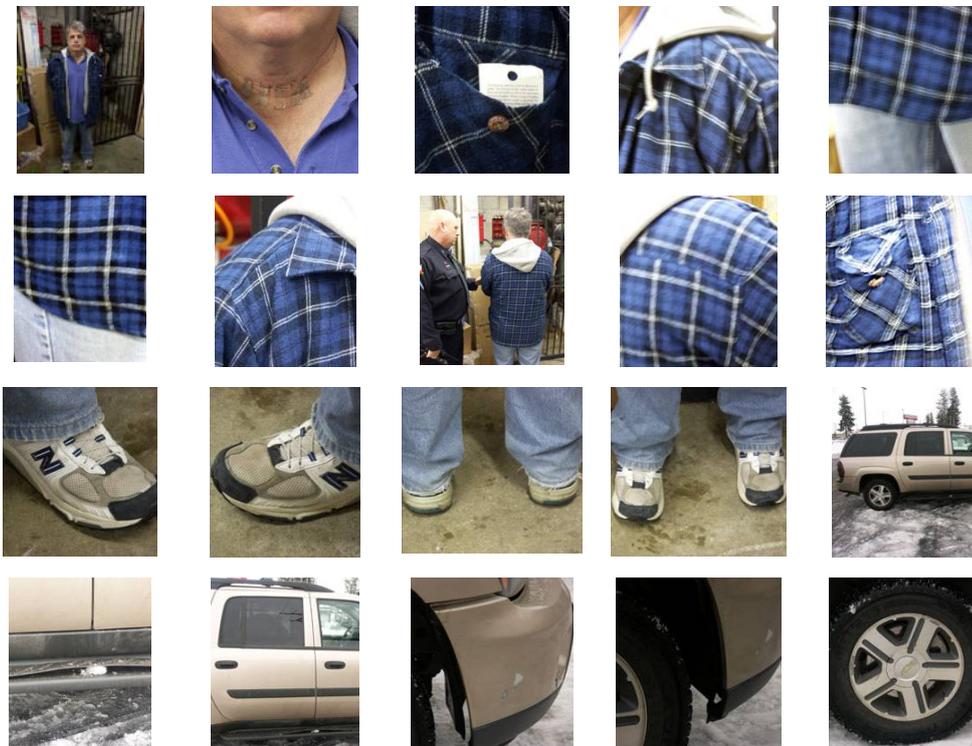
PS：「Locator」主要功能，係針對影像檔播放時，對於特定標的出現之時間點，進行影格（Frame）標記與加註文字說明，以作為後續比對分析時之參考運用（標記部分可選用不同之顏色，作為不同觀察標的之區分）。

(2) 使用「Quick Time Player」軟體，針對從 Avid 影像處理軟體所標記待鑑的影像（分析比對時用），進行單張影像擷取，並另存圖檔，以作為圖像分析比對時用。

(3) 使用 Adobe Photoshop CS4 影像處理軟體，進行待鑑識物件影像的比對說明，並製成檔案文件輸出。操作方法：「檔案」→「Script 指令碼」→「將圖層組合轉存成檔案」[針對圖層組合（Layer Compose）之檔案，存成「.tif」檔]→使用 Bridge CS4 檔案管理軟體，選取所有圖層組合檔案轉成.pdf 檔。

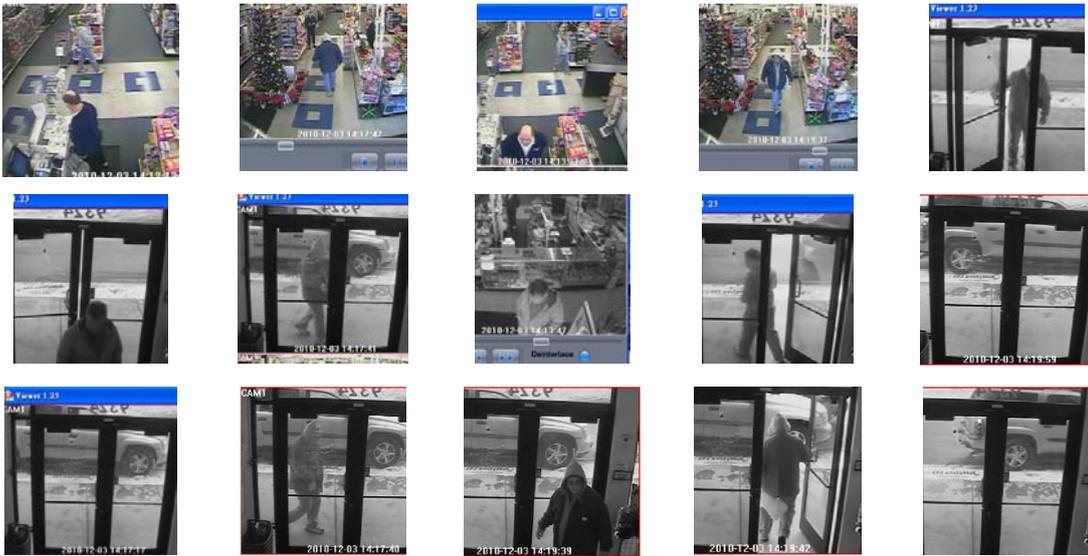
## 2、分析比對資料與結果說明：

(1) 已知涉嫌的物件圖像（如圖組 36，人、衣服、鞋子、車子等物件，僅列出部分圖示）。



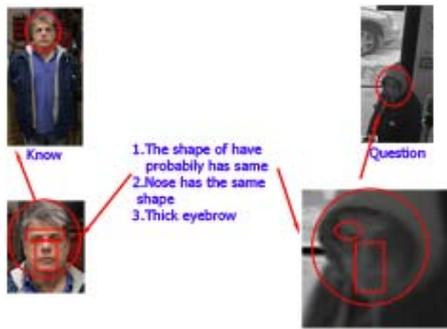
圖組 36 已知涉嫌的物件圖像

(2) 犯罪現場監視錄影器拍攝之涉案人、車圖像（Unknown images，如圖組 37，僅列出部分圖示）。

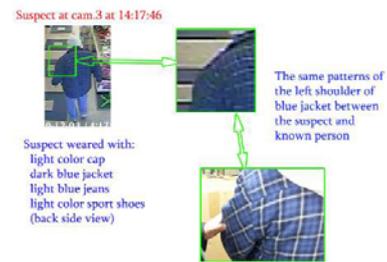


圖組 37 擷取自現場監視器所拍攝之涉案人、車圖像

(3) 分析比對說明與推論：以 Adobe Photoshop CS4 「Script 指令碼」功能，將圖層組合轉存成 (.tif) 檔案，再使用 Bridge CS4 檔案管理軟體，選取所有圖層組合檔案轉成 (.pdf) 檔案型態輸出（請參閱圖組 38）。



a.圖層組合 1



b.圖層組合 2



c.圖層組合 3



d.圖層組合 4



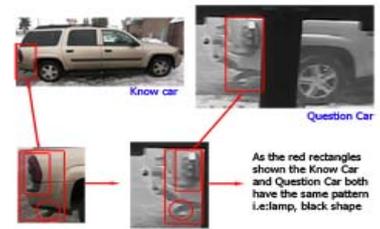
e.圖層組合 5



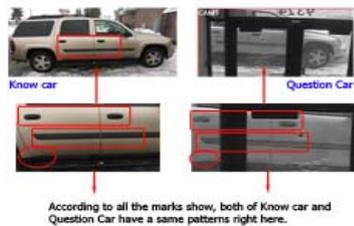
f.圖層組合 6



g.圖層組合 7



h.圖層組合 8



i.圖層組合 9



j.圖層組合 10



k.圖層組合 11

**Conclusion:**

- According to the document:
- 1.The vechile have some unique characteristic, so both of them are same.
  - 2.The clothing have same unique characteristic, so both of them are same.
  - 3.Both of the shooses have unique characteristic, so they have the same type.
  - 4.Although the suspecer have some features with Know person, but deu to the images are not clearly ,so can not make a identification.

**l.推論**

**圖組 38 分析比對說明與推論**

**(七)「相片與影像比較分析」DAY 5 (3月18日):**

本日為「相片與影像比較分析」課程的最後1日，主要上課內容係針對前4天課程的學習結果，分別進行筆試與案例比較分析實作測試，並針對先前課程內容進行重點回顧與提示。

**1、上午課程：筆試，內容概述如下：**

**(1) 鑑識科學的方法論 (ACE-VR)。**

- (2)「同類型」與「獨特性」特徵的區別與說明。
- (3) 刑事比較證據的適法性依據。
- (4) 除應用在影像鑑識外，刑事比較證據在鑑識科學中的其他用途。
- (5)「同類型」與「獨特性」特徵的案例判別。

2、下午課程：案例實作測試（Practice Final Exam）。

從已知的衣服物件與涉嫌人所穿待鑑識的衣服進行分析比對，找出相同的衣服，或者都不是，說明並作推論。

(1) 分析比對方法說明：

- A.使用 Adobe Photoshop CS4 影像處理軟體，將已知衣服物件與待鑑識衣服等，分別進行圖像轉正、影像對比、色彩、清晰等處理，以強化所有分析比對之物件。
- B.觀察待鑑識衣服與已知衣服，分別找出異、同點，以進一步排除不相關之物件，並嘗試找出相同之衣服。
- C.使用 Adobe Photoshop CS4 及 Bridge CS4 影像處理軟體，進行待鑑識衣服與已知衣服的比對說明，並製成檔案文件輸出。

\* 方法：「檔案」→「Script 指令碼」→「將圖層組合轉存成檔案」(存成「.tif」檔) →使用 Bridge CS4 檔案管理軟體，選取所有圖層組合檔案轉成 (.pdf) 檔案型態輸出。

(2) 實作測試之物件圖像。

- A.已知衣服物件之圖像（如圖組 39，衣服正、背面之圖像共計 18 張，分析前先進行影像轉正與強化處理，再個別觀察分析）。



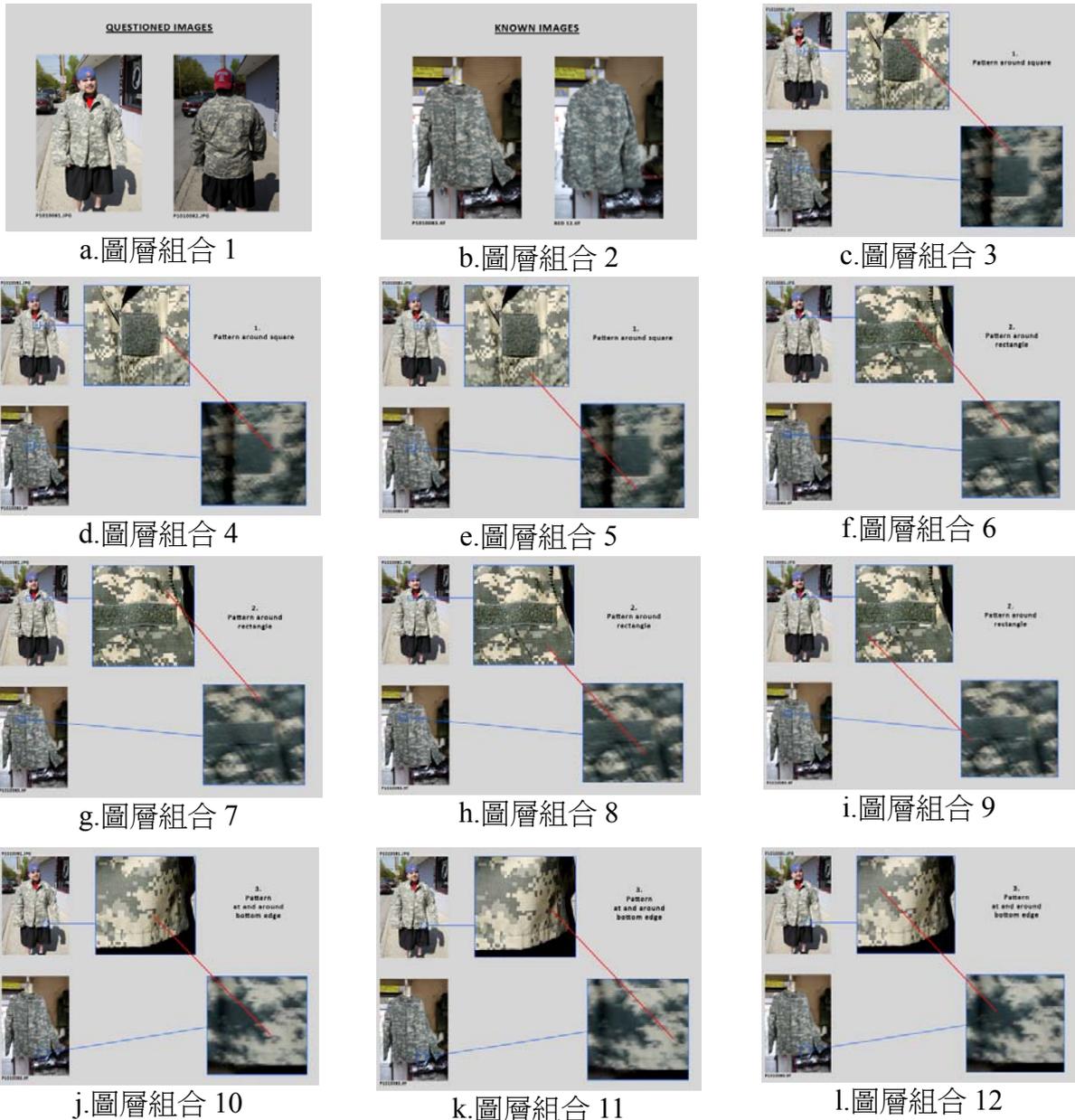
圖組 39 已知 18 張衣服物件（正面或背面）圖像

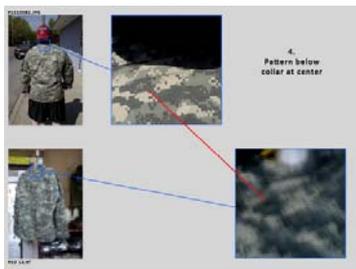
B.待鑑識衣服物件圖像（如圖組 40，計 2 張，需進行轉正處理，再與圖組 39 之已知衣服物件進行分析比對）。



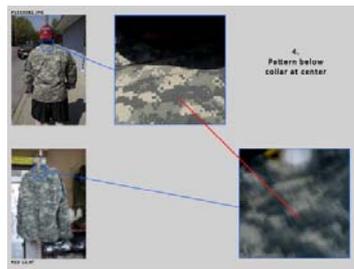
圖組 40 待鑑識衣服物件圖像（正、背面各 1）

(3) 分析比對說明與推論：針對特徵點進行比對說明，指出相同之處，並排除其他相同類型（Class Characteristic）之衣服（請參閱圖組 41）。

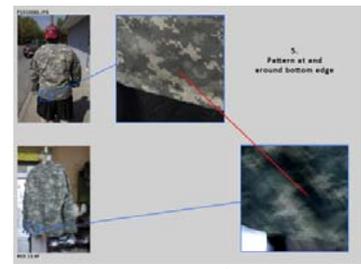




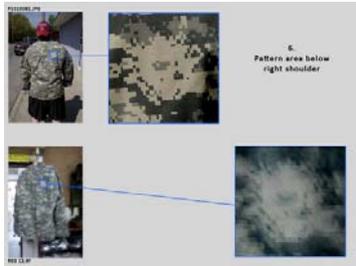
m.圖層組合 13



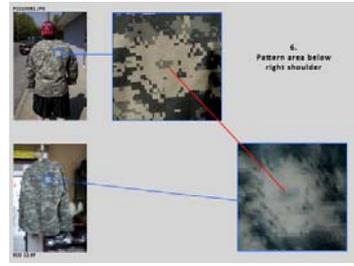
n.圖層組合 14



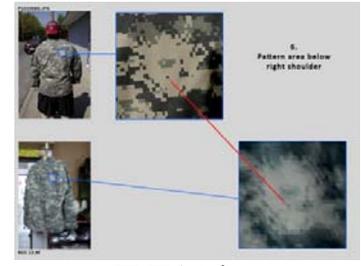
o.圖層組合 15



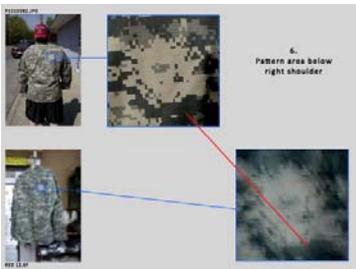
p.圖層組合 16



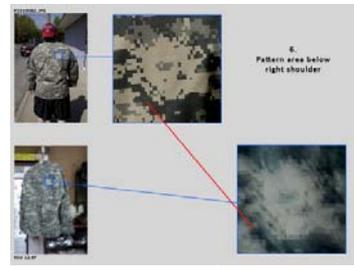
q.圖層組合 17



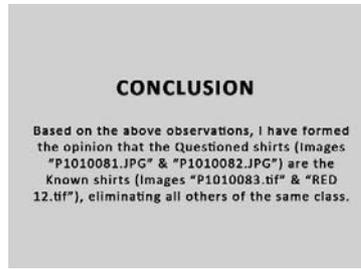
r.圖層組合 18



s.圖層組合 19



t.圖層組合 20



u.推論

圖組 41 分析比對說明與推論

以上 5 日「相片與影像比較分析」課程實作情形，如圖 16、17，並於課程結束前與講師 Grant Fredericks 先生合影留念，如圖 18。



圖 16 實作情形



圖 17 實作情形



圖 18 與講師 Grant Fredericks 先生合影留念

## 肆、心得與建議

### 一、心得：

此次參加在美國印第安那州印第安那波里斯大學之「LEVA」數位多媒體證據處理實驗室，為期 7 天的影像鑑識處理與法庭運用訓練課程，總結下列四項研習感想：

- (一) 有效學習刑事影像鑑識各項重要基本法則，充實影像鑑識的知能。
  - 1、瞭解刑事鑑識科學的「獨特性」與「個性化」典型原則。
  - 2、瞭解並學習區分證物（人、物、車輛）之間，所擁有的「同類型（Class）」與「獨特性（Unique）」特徵，有助於鑑識分析、比對之應用。
  - 3、學習鑑識的科學方法論「ACE-VR」，以及在分析（A）、比較（C）、評估（E）、驗證（V）與報告（R）的各個階段中，所應注意的各項關鍵作為。
  - 4、瞭解鑑識人員在影像鑑識科學中，應把持的個性化原則，如在取得證物後，應充分瞭解：影像的內容是什麼？如何鑑識這些沈默的證據物件？該使用的工具是什麼？獨立作業或需要團隊合作？如何有效進行影像處理，強化證據物件？如何和已知物件進行比較分析？如何證明？如何作出有效的結論？等。
  - 5、瞭解有效的影像鑑識工作流程原則，如：(1) 評估標準作業程序建立的可行性。(2) 有無遵循標準作業程序之機制？如：A.對案件證物的觀察、複製與保存機制的應用。B.評估並選用適當之影像處理工具。C.所使用的影像處理工具及操作功能應用，是否適當有效？可否強化證據物件？D.鑑定結果是否經得起法庭運用與專家的驗證？
  - 6、瞭解刑事證據比較的定義、關於「同類型」與「獨特性」的比較技術依據，在法庭上使用之目的以及比較證據所涉及的應用範圍。
- (二) 有效學習「Adobe Photoshop CS4」及「Adobe Bridge CS4」影像處理軟體的操作應用功能，強化研習人員影像處理與鑑識分析的技能。

經由課堂作業與反覆的實作練習，充分的學習並熟悉：

  - 1、「Adobe Photoshop CS4」影像處理軟體的基本環境設定，以求鑑定作業的一致性標準，並留下完整紀錄。
  - 2、「Adobe Photoshop CS4」影像處理軟體的操作功能，以及在證物比對分析作為上的具體應用。
  - 3、以「Adobe Photoshop CS4」影像處理軟體，製作簡潔的分析比對報告，以及關於比對結果推論練習。

- 4、「Adobe Photoshop CS4」及「Adobe Bridge CS4」影像處理軟體，有關「檔案輸出」的應用，針對影像比對分析結果，以簡單明瞭的方式，輸出為可攜式型態文件（.pdf 檔案），有效帶入法庭上運用。
- (三) 藉由實作課程訓練、講師與助教即時互動指導以及受訓學員彼此意見討論等，多元化的學習方式，讓學員在課程訓練期間，可獲致充分的學習經驗與效果；同時經由實際案例操作練習，從獲得證物開始，如何評估影像，選用合適的鑑識工具、正確的方法，進行已知與未知證物間的比對分析，到鑑定結果的推論，對於影像鑑定作業流程與環節充分瞭解，不但可以具體強化鑑識人員在影像處理的實務判斷與技能運用，同時亦能提昇鑑識單位整體影像鑑定之品質與效能。
- (四) 藉由課程學習與學員間相互經驗交流與討論，瞭解到國外（美國與加拿大）現行警察單位鑑識人員，對於因刑事案件所取得之相片圖像、攝錄影機拍攝之影像，所使用之鑑識分析軟體類型、比對分析技巧、鑑定結果推論與報告的作法，以及在未來法庭上，可能面對出庭作證或與被告律師間交互詰問的應用。

## 二、建議：

藉由本次研習課程，對於未來在影像鑑識工作上，提出以下四項建議：

- (一) 善用「Adobe Photoshop CS4」及「Adobe Bridge CS4」影像處理軟體，作為動態影像（攝錄影監視器所拍攝之畫面）的比對分析。

本局目前針對法院函請鑑定的動態影像案件，係使用「Avid Media Composer」影像處理軟體，進行待鑑影像處理與比對分析應用。惟在本次研習課程中，講師均以「Adobe Photoshop CS4」及「Adobe Bridge CS4」影像處理軟體，作為主要操作應用標的，除可對照片圖像之應用外，亦可針對自攝錄影監視器所拍攝的動態影像檔，以其「動畫」功能，直接進行影像的強化處理、比對分析說明與文件儲存輸出應用，鑑定程序一氣呵成，且無須再經轉檔處理，足見渠等對於此軟體應用功能的認同與重視。此外藉由課堂案例實作驗證，確實可有效達到影像比對、分析說明與結果推論的效果；然在「Avid Media Composer」軟體部分，雖為影像剪輯處理專業軟體，但無法直接在所擷取的圖像中加註文字說明，因此對於影像鑑識人員而言，「Adobe Photoshop CS4」，是一個非常實用的影像處理軟體，建議善加運用。

(二) 運用「Adobe Photoshop CS4」及「Adobe Bridge CS4」影像處理軟體，製作可攜式文件，以利法庭運用。

基於「Adobe Photoshop CS4」針對照片與影像的編輯處理、檔案輸出的超強能力，以及「Adobe Bridge CS4」檔案類型轉換輸出功能，影像鑑定人員可先評估案件性質，以該軟體直接進行影像圖檔鑑識處理工作，並將鑑定報告結果直接轉存為「.pdf」文件檔，不但方便操作更利於出庭作證使用；相較於以

「Microsoft Office Word」軟體進行鑑定文件報告的製作（含圖像經影像處理後的轉貼），「Adobe Photoshop CS4」軟體在處理作業上，有較為便捷之利。另在鑑定報告部分，除圖片之比對應用外，說明文字宜求簡潔有力，以利於未來法庭的呈現與交互詰問攻防應用。

(三) 建立影像證據物件資料庫與保存維護機制。

本次「LEVA」研習課程，講師**George Reis**、**Grant Fredericks**及加拿大檢察官**Jonathan W. Hak, Q.C.**均強調，在鑑定案件中對於「影像證物」保存與維護之重要性，因此建置影像證據物件資料庫，對於本局影像鑑識工作之應用，實有其必要性；不僅能確保證物之妥適保存與維護管理，有利於鑑識人員因應日後案件出庭之運用，更能有效提昇整體影像鑑識品質與能量。

(四) 持續薦派人員，接受影像鑑識專業訓練，以汲取新知並增長智能。

「LEVA」刑事執法與急難救助服務影像協會，為美國專業影像處理與鑑識組織，其會員與受訓學員多為美國與加拿大公部門人員（警方與鑑識小組人員），且專長於影像證物之處理與鑑識運用，本局如能賡續派員參加由該協會舉辦之訓練課程（或其他國家舉辦之同性質專業訓練），藉由吸收先進國家在影像鑑識領域中之專業知識與應用技能，不僅能強化人員基礎素質，亦可有效提升本局在影像鑑識工作上之地位。